
This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

Google[™] books

<https://books.google.com>





Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guida per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

- + *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.
- + *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.
- + *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.
- + *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertarti di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da <http://books.google.com>

BIBLIOTECA FISICA D'EUROPA

ossia

RACCOLTA DI OSSERVAZIONI SOPRA LA FISICA,
MATEMATICA, CHIMICA, STORIA NATURALE,
MEDICINA ED ARTI



DI L. BRUGNATELLI

*Dottore in Filosofia e Medicina,
Socio di diverse Accademie ec. ec.*

TOM. XIII. DELLA COLLEZIONE

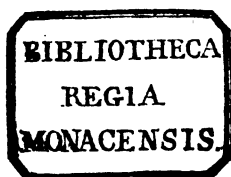
PRIMO SEMESTRE DEL MDCCXC.

PARTE PRIMA



IN PAVIA

Nella Stamperia del R. I. Monastero di S. Salvatore.
Con permissione.



ALL' ECCELLENZA
 DEL . SIGNOR . CONTE
 CARLO . ERCOLE
 DI . CASTEL . BARCO . VISCONTI
 GRANDE . DI . SPAGNA . DI . PRIMA . CLASSE
 LIBERO . BARONE
 DE' . QVATTRO . VICARIATI
 NEL . TIROLO
 SIGNORE . DI . GRESTA
 MARCHESE . DI . CISLAGO
 REGIO . FEVDATARIO
 DI . GALLARATE
 VNO . DE' . CONSIGNORI
 DEL . BORGO . DI . SOMMA
 E . CIAMBERLANO
 DI . S . M . IL . RE . D' VNgheria . BOEMIA . EC . EC . EC
 QVESTO . PRIMO . SEMESTRE
 DELLA . BIBLIOTECA . FISICA . D' EVROPA
 DEL . MDCCXC
 LVIGI . BRVGNATELLI
 DONA
 E . CONSACKA



GENNAJO , FEBBRAJO 1790.

OSSERVAZIONI

S O P R A

UN CANGIAMENTO PARTICOLARE NELLA STRUTTURA
DELL' OVAJO UMANO

del Sig.

M. B A I L L I E M, D.

(Letta nella Soc. R. di Londra. 1789)

Tradotte dall' Inglese dalla Signora

Le ovaja delle donne sono soggette a un gran numero di cangiamenti nella loro naturale struttura . Molti di essi sono precisamente somiglianti a quelli che accadono in altre parti del corpo : ve n' ha

Tom. XIII,

A

però

però uno che loro sembra particolare la cui natura non è stata finora bene determinata. Il cangiamento di struttura a cui io alludo è una conversione della naturale sostanza di un ovajo in massa pinguedinosa frammista di carne e denti. Questa specie di cangiamento è raro, sebbene sia occorso tante volte da essere stato osservato da diverse persone avvezze ad esaminare cadaveri. Su di ciò si riferiscono molti casi in differenti opere anatomiche, ma per quanto io ho potuto vedere, il più delle volte non trovai alcuna riflessione sul modo con cui si forma*; oppure furon riguardati come uno sforzo imperfetto dello sviluppo di un feto nell'ovaja in conseguenza del congiungimento fra un maschio ed una femmina. Questa conghiettura io non dubito s'appoggia a circostanze molto probabili: eppure vi sono validissime ragioni le quali sembra che mostrino non essere elleno ben fondate. La generazione è un processo che sempre dipende dall'azione di una causa certa, cioè dal solito congiungimento fra un maschio ed una femmina; e quando si scorgessero effetti somiglienti a quelli

* E' stata opinione di certuni, che i capelli, i denti, le unghie, le penne ec. fossero animali vegetazioni, o piante; e congruamente a quest'opinione il Dr. TYSON considera l'accrescimento dei capelli e denti nell'ovajo come un giuoco della natura, ove essa tenta di produrre qualche cosa, e non essendole permesso di formare un animale produce un vegetabile. Veg. HOEKE' s. *Lectures* n. 11. p. 11. e 15.

quelli che occorrono nella generazione, sarebbe cosa naturale il conchiudere che la medesima cagione è stata impiegata. Questo modo di opinare viene viemmaggiormente corroborato dal riflettere che le affezioni d'animo influiscono grandemente sul genere umano, per cui frequentemente vien eccitato l'agente di questa cagione. Laonde se si osserva un cambiamento nelle ovaja, e che esse siano convertite in una massa pinguedinosa con capelli e denti, ciò sembrerebbe corrispondere assaissimo ad un cangiamento accaduto in sequela della generazione, e appena si potrebbe mettere in dubbio ch'egli non nasca dalla stessa cagione, e agevolmente se ne inferirebbe ch'egli è stato preceduto da un congiungimento fra i sessi. Questo dubbio sarà ancor minore quando diasi il caso che un feto sia qualche volta formato per intero nell'ovajo, dove sono stati messi in opra gli usuali modi di generare. La seguente osservazione somministra però molte ragioni le quali ci dovrebbero indurre a credere, che le ovaja nelle donne hanno in se stesse qualche potere di effettuare un processo imitativo della generazione senza alcun previo congiungimento col maschio: e per questo io stimo opportuno riferirla.

Si è trasportata a Windmill-street un cadavere di una fanciulla di circa dodici anni per essere notomizzato: nel disseccarlo io ho ritrovato l'ovajo destro convertito in una sostanza molle al tatto, e un di presso della grandezza di un uovo di gallina. Penetrando col tagliente nella sostanza, rinvenni

una massa apparentemente pinguedinosa frammista di capelli e di una escrescenza di ossa. Questo mi sorprese assaissimo per essere io stato sempre propenso a credere che somiglianti fenomeni fossero una specie di imperfetto concepimento. Questa circostanza essendo affatto singolare io vi posi tutta l'attenzione nell' esaminare il cambiamento nell' ovajo.

La massa pinguedinosa aveva un colore bianco gialliccio, in alcuni luoghi più giallo che in altri, era molto untuosa al tatto, e consisteva di particelle separate, che non avevano la medesima adesione che generalmente ha la grascia nel corpo. Essa divenne molto tenera esposta al calore e distesa sopra un pezzetto di carta, la rendette trasparente. Se questa carta così unta si accendeva, abbruciava con grande scoppiettamento.

I capelli con cui la sostanza pinguedinosa era frammista sporgevano dall' interna superficie della capsula che li conteneva o in capelli solitarii o in piccoli fascetti sparpagliati a diverse distanze. Oltre di questi vi erano dei capelli sciolti inviluppati nella massa pinguedinosa. Alcuni capelli erano di una grandezza considerevole anche di tre pollici, finissimi e di un colore bruno chiaro. Essi rassomigliavano molto più ai capelli della testa che a quelli che si trovano nel pube, e corrispondevano assaissimo ai capelli della testa dei fanciulli.

Nella superficie interna della capsula scorgevansi alcune vestigia di denti umani. All'apparenza vi era un dente canino, un piccolo mascellare e due
altri

altri incisivi , ed eravi un altro dente che incominciava a manifestarsi . Tutti questi denti non erano giunti alla perfezione mancando loro la punta : ma due di essi avevano il corpo compiuto come ritrovasi ordinariamente ne' medesimi . Ciascuno di loro era rinserrato in una celletta particolare la quale nasceva dalla superficie interna dell' ovajo , e consisteva di una membrana bianco-opaca . Avvitichiato alla celletta di tre denti vi era una sostanza bianca spugnosa . La membrana dell' ovajo stesso era di una spessezza considerevole , ma ineguale nelle differenti parti , era molto levigata nella sua superficie interna , e più aspra esternamente . L' utero era più piccolo di quello , che suol essere comunemente nell' infanzia , la sua struttura era naturalissima , e penetrando nella sua cavità presentò i medesimi fenomeni dell' utero di una fanciulla di quel periodo di vita . L' ovario sinistro era piccolissimo , corrispondente allo stato dell' utero . Da ciò appare chiaramente che l' utero non aveva ancora ricevuto l' accrescimento di volume , che usualmente suol prendere nella pubertà . Intiero era l' imene , tale come ritrovasi in fanciulle di quest' età ed appena incominciava ad apparire una lanugine sulle labbra non maggiore di quella che sovente trovasi nel labbro superiore di un giovane di quindici anni . Tali erano le circostanze che accompagnavano questo caso singolare , le quali somministrano allo spirito varj punti di considerazione .

La formazione dei capelli e dei denti è una specie di generazione, perchè infatti è una parte che appartiene ad essa, e fa meraviglia, come differiscano dalla sostanza irregolare che si produce per cagione morbosa. Siffatta formazione ha parimenti luogo in una parte del corpo inserviente alla generazione ove talvolta trovasi formato un feto intero. Da tutto ciò si avrebbe un forte motivo di credere che la produzione dei capelli e dei denti nell'ovajo fosse una specie di imperfetta gravidanza. Ma se noi osserviamo la cosa sotto un altro aspetto; troviamo ragioni almeno tanto ponderose per credere che somiglianti produzioni possano nascere da un'azione nell'ovajo stesso senza verun stimolo dall'applicazione del seme maschile:

Nel menzionato esempio l'utero era della grandezza che suol essere nell'infanzia, e l'ovajo sinistro (il quale trovavasi sanissimo) corrispondeva allo stato dell'utero. Egli non era stato mai stimolato, nè sembrava che fosse capace di esserlo coll'applicazione del seme maschile. Questo sembra essere una valida circostanza perchè in un altro caso dove vi era un uovo formato in una delle trombe fallopiane, l'utero erasi ingrandito più di due volte del suo stato naturale quando non è gravido; e aprendo la sua cavità, si osservò che la decidua era formata intieramente come nell'utero gravido. La preparazione si conserva ancora nella collezione di *Windmill-street*. [Non v'è prova più forte di quando succede una gravidanza fuori della cavità dell'utero, allora l'utero pren-

prende parte nell' azione e produce alcuni dei cambiamenti della gravidanza . In un' altra preparazione , ch' io conservo nella medesima collezione , dove vi era un feto formato nell' ovajo , l' utero éasi aumentato a più di due volte della sua grandezza ordinaria , era spessissimo e spugnoso , ed aveva i vasi sanguigni ingranditi come in un utero gravido . Questa circostanza serve di un' altra prova fortissima dell' azione dell' utero nella formazione di un feto fuor-uterino . Nel caso però da me menzionato , l' utero non aveva sofferto verun cambiamento , nè sembrava essere giunto a quel periodo necessario per soggiacere a somigliante cambiamento .

Inoltre , noi non dobbiam credere che la formazione de' denti nell' ovajo sia più pronta di quello che nella testa di un feto ; ma nel presente caso i denti erano cresciuti compiutamente di tanto , come sogliono essere alcuni mesi dopo la nascita : questa formazione deve aver avuto principio almeno un anno prima che succedesse la morte della ragazza . Se dunque noi la vogliam considerare come una gravidanza , giacchè l' aspetto della ragazza ci manifestava ch' essa non avesse che dodici o tredici anni , converrebbe supporre che la data della gravidanza succedesse in un periodo anteriore a quello che si crede . Da tutte queste circostanze noi possiamo inferire , che la formazione dei capelli e dei denti non avvenne in conseguenza di alcun congiungimento con un maschio , ma da qualche azione nell' ovajo istesso , nella quale l' utero non vi ebbe parte .

L'esistenza dell'imene soprattutto in una ragazza così giovane era un'altra riprova della medesima opinione sebbene per se sola non sia di molto valore.

Le seguenti osservazioni forse contribuiranno ad allontanare i pregiudizj che vi possono essere contro questa opinione. Trovansi dei capelli casualmente in certe parti del corpo umano, le quali non sono per nulla annesse con quelle della generazione. Qualche volta i tumori encistici contengono dei capelli. Il Sig. HUNTER tiene una preparazione di questa specie nella sua raccolta, ch'egli tagliò sotto la pelle del ciglio. Questo tumore era compiuto e non s'attaccava alla pelle se non pel comune accesso della membrana cellulare, di modo che non aveva veruna comunicazione coi peli delle ciglia. In quest'esempio vi fu certamente una specie di generazione originata nel tumore encistico stesso, che produsse i capelli tanto bene come nel comune progresso della formazione di un fanciullo. Somiglianti tumori encistici si sono trovati in altre parti del corpo umano, e molto più frequentemente nei quadrupedi. Il Sig. HUNTER conserva nella sua raccolta molte preparazioni di tumori encistici di vacche e pecore che contenevano capelli e lana. Essi erano portati alla loro perfezione, di modo che ebbero il potere di produrre in se medesimi: e molti di essi si ritrovarono situati profondamente ad una considerabile distanza dalla pelle, la quale è la comune genitrice dei peli. In questi tumori
vi è

Vi è sovente l'apparenza di uno strato di cuticola, il quale probabilmente è il mezzo preparatorio alla formazione dei peli. Tutto ciò mostra chiaramente che i capelli possono essere formati senza veruna specie di generazione come credesi comunemente.

Ma i capelli considerati in se stessi sono un risultato della generazione come i denti, e diverse altre particolari sostanze. Se adunque se ne può formare una, pare che vi sia ragione di dire che parimenti si possano formare le altre. L'azione produttrice di una non si spiega meglio di quella che produce le altre: nè sembra che realmente in se stessa sia meno connessa con quella specie di generazione che nasce dal congiungimento di un maschio, così che i denti non meno dei capelli si possano probabilmente formare da un'azione particolare accaduta nell'ovajo istesso.

Per convalidare ulteriormente questa opinione giova quivi osservare che molti dei denti propri degli adulti si sviluppano dopo la nascita: quindi la loro formazione dipende da un'azione che ha luogo nella mascella in un periodo particolare, e non coll'usuale accrescimento. Le stesse circostanze colpiscono più fortemente nella accidentale formazione dei denti in un'età provetta. Amendue questi processi si eseguono dopo che l'animale è stato formato in conseguenza di una certa azione eccitata in una particolar parte del corpo, per la qual cosa vi è minor difficoltà nel credere che l'istessa specie di processo possa accadere in un'altra parte del corpo
che

che usualmente non è per esso impiegata. Sembra altresì cosa ragionevole il supporre, che le ovaja debbano avere una maggiore attitudine d'impiegarsi in un processo talvolta somigliante alla generazione di quello che le altre parti del corpo, atteso che esse costituiscono una parte degli organi che sono essenzialmente interessati nel suddetto reale processo *. Tutte queste circostanze riunite insieme pare che rendano molto probabile, che la formazione dei capelli e dei denti nell'ovajo non dipenda necessariamente da un congiungimento fra un maschio e una femmina (come finqui si è opinato), ma provenga dalla stessa azione nell'ovajo medesimo la quale è imitatrice della generazione.

ESA.

* Siccome si potrebbe dire che la formazione dei denti e dei capelli involti in una massa pinguedinosa sia particolare all'ovaja, e siccome hannovi forti ragioni di credere che questa formazione possa aver luogo senza il concorso dei sessi, egli è perciò difficile per questa loro particolarità il decidere, a meno di voler supporre, che essi abbiano una maggior attitudine di eseguire il processo delle altre parti del corpo.

ESAME CHIMICO

I N T O R N O

la sostanza lamellosa e cristallina contenuta ne' calcoli biliari e intorno la natura delle concrezioni cistiche cristallizzate

DEL SIG. DE FOURCROY

(Annali Chimici di Parigi tom. III.)

Sono più di vent' anni che il defunto Sig. POULLETIER DE LA SALLE, proponendosi di riconoscere la natura de' calcoli biliari, e di determinare la loro dissolubilità nell'alcohol, dietro ciò che gli era stato indicato da SENAC, scoprì che queste concrezioni lasciavano déposer, a misura che l'alcohol ne discioglieva la massima parte, una sostanza lamellosa brillante molto somigliante all'acido boracico. Egli separò queste laminette cristalline dalla dissoluzione, e le raccolse sul feltro. Ma ben tosto riconobbe che esse erano così leggieri, che quantunque sembrassero occupare un gran volume nella dissoluzione, colla dessicazione si riducevano quasi a nulla. Ne' primi tentativi non ne ha potuto raccogliere che una quantità sufficiente per esporle sopra un carbone, e le vide scomparire quasi intieramente in fumo
o in

o in vapori. Allora si propose di raccoglierne tanta quantità per farne un esame regolare. Chiese dei calcoli biliari a molte persone dell'arte, e soprattutto a quelli che esercitano la loro professione negli spedali ai quali più frequentemente degli altri loro occorre di procurarsene. Ma nonostante le sue cure e dimande non gli fu possibile d'averne se non dei grani. A misura ch'egli separava delle porzioni di calcolo biliare che gli si offrivano, egli le racchiudeva in un boccale. In queste sperienze preliminari sono scorsi più di quindici anni, senza che avesse potuto riunire una quantità di siffatta materia lamellosa bastante per farne le ricerche progettate. La sua scoperta fu semplicemente annunziata nel Dizionario di Chimica, ma il Sig. MACQUER non indicò meglio del Sig. POULLETIER la natura di questa singolare sostanza. Avendo io avuto frequenti occasioni di fare degli esperimenti chimici sopra diversi punti di materia medica e fisiologia, col cel. Autore della Farmacopea di Londra, e avendo noi nelle nostre conversazioni sovente parlato della natura de' calcoli biliari; esporrò quivi i risultati da lui comunicatimi, e in seguito dirò quello ch'io stesso ho scoperto sul soggetto in quistione.

1. La materia cristallina sembra essere molto più dissolubile nell'alcohol caldo che nel freddo; questo liquore caldo passa ben chiaro dalla carta; ma la materia si separa così prontamente, che l'Autore di questa scoperta supponeva ch'essa attraversasse la carta unitamente all'alcohol.

2. Que-

2. Questa materia sembra variare in quantità nelle diverse pietre biliari umane, quantunque essa esista costantemente in tutte queste concrezioni.

3. La proporzione in queste pietre è pochissimo considerabile, ed appena si ottengono alcuni grani da un grosso calcolo biliare.

4. I calcoli della vescichetta del fiele dei quadrupedi, e specialmente quelli di bue, che i macellai hanno cura di raccogliere per uso della pittura, sono solubili nell' alcohol, ma non contengono materia cristallina. Ecco i quattro fatti che io ho potuto sapere dal Sig. POULLETIER istesso.

Io conservava da diversi anni due vescichette di fiele ripiene di pietre biliari, quando nel 1785., la scoperta da me fatta sulla natura oleosa del fegato dissecato, mi condusse a ricercare quale poteva essere quella delle concrezioni biliari. Ne ho trattate due oncie in una volta coll' alcohol; ed ecco quello che ho potuto osservare. Queste pietre erano liscie, di quattro facce le une sulle altre, grigie esternamente, e internamente di un verde bruno: due libbre di alcohol appena bastarono per disciorre, mediante un dolce calore, le due oncie di calcoli biliari ridotti in polvere. Vi furono anche alcune porzioni più brune e più dure che ricusarono di disciogliersi. Si filtrò la dissoluzione calda; essa passò molto limpida d' un color giallo un poco verdastro; raffreddandosi, essa depose tosto una gran quantità di cristalli bianchi brillanti in laminette, somiglianti a quelle dell'acido boracico concreto.

Da

Da quest' esperienza era ben dimostrato , che questa materia era stata disciolta dall' alcohol caldo , ed erasi precipitata dal liquore col raffreddamento : Si raccolse sopra un feltro quasi una dramma di questi cristalli . Ecco i fenomeni che mi offrirono .

1. Esposti al fuoco sopra un cucchiajo d' argento , si liquefecero prontamente e si convertirono in un liquore giallo untuoso , pochissimo voluminoso in paragone delle laminette leggieri ch' esse offrivano . Questo liquore esalava a guisa di un olio un odore grasso , somigliante a quello della cera fusa : continuando a riscaldarlo , sparse un vapore bianco penetrantissimo precisamente come un olio arrostito . Col raffreddamento si coagulò in una massa concreta un poco bruna secca , fragile , presentando nelle fratture delle faccette e laminette brillanti , le quali annunziavano una cristallizzazione , o almeno una tendenza a cristallizzarsi rimarchevolissima . Questi fenomeni succedono un dopo l' altro con celerità , in un grado di calore temperato . Se si riscalda bruscamente la materia cristallina , essa convertesi intieramente in vapore , e non lascia nel cucchiajo che una macchia gialla bruniccia .

2. Questa materia non prova veruna alterazione per parte dell' acqua ; essa non vi si discioghe ; trattata coll' acqua bollente si fonde , e sollevasi alla sua superficie come un olio ma poi si rapprende col raffreddarsi .

3. Gli alcali fissi caustici , liquidi disciolgono a freddo questa sostanza . Tritando leggermente questi

questi cristalli in un mortajo con una lisciva caustica di potassa e di soda concentrata, scompajono e si sciolgono nei sali. Questa dissoluzione si scioglie benissimo coll'acqua, fa schiuma agitandola; gli acidi, i sali neutri terrei e metallici la decompongono; a dir breve, essa presenta tutte le proprietà del sapone. Gli enunziati esperimenti preliminari mostrano chiaramente la natura oleosa di coteste concrezioni, ed i seguenti mi serviranno per determinare più accuratamente i caratteri di questa specie d'olio concreto e cristallino.

4. L'acido nitrico senza abbruciarla o infiammarla, come fa con molti olj, l'ha disciolta tranquillamente senza calore, e effervescenza; la dissoluzione rassomiglia un poco a quella della canfora che comunemente chiamasi in farmacia *olio di canfora*. Era decomposta dall'acqua e si separavano dei fiocchi, e delle laminette cristalline senza alterazione.

5. L'alcohol caldo ne discioglie una quantità grandissima, la più gran parte si separa col raffreddamento sotto forma cristallina.

Questi ultimi risultati mi mostrarono la più evidente analogia tra il bianco di balena, e questa sostanza cristallina, estratta dai calcoli biliari; tra quest'ultima, e la materia del fegato disseccata all'aria, di modo che non eravi dubbio che la sorgente di quest'olio concreto non fosse nel fegato medesimo. Un terzo fatto tanto importante quanto i due primi, ha posto questa verità fuor di dubbio.

Son

Son pochi anni che si è descritto con accuratezza * una specie particolare di concrezioni biliari differenti da quelle che d'ordinario si trovano nella vescichetta del fiele, cioè, dei calcoli cistici rotondati e poligoni, formati di strati concentrici, grigi al di fuori, e bruni al di dentro. Quelle, delle quali voglio favellare, non sono mai così numerose nella vescichetta del fiele quanto le prime; non si è mai ritrovata riempita, come si è osservato, soprattutto parlando delle pietre biliari comuni; ordinariamente non se n'è trovata che una sola, d'un volume in vero più considerevole di quello dei calcoli biliari i più ovvj. Queste concrezioni solitarie qualche volta hanno la grandezza di un uovo di piccione; d'ordinario sono del volume di un uovo di piccolo uccello; si forma a un di presso ovale, talvolta cilindrica, sempre un poco ritondati: ma esternamente sono rarissime volte ineguali. Il loro colore è bianco; se si rompono, in luogo di strati concentrici bruni, e di bile semplicemente inspessita, e disposta a strati, come nelle pietre più comuni, si trova una struttura lamellosa, cristallina o striata, bril-

* Vegg. WALTHER, *de concrementis terrestribus in vasis partibus corporis humani repertis*. In fol. p. 47. *Histoire de la Société Roy. de Médecine année 1779.*, e pag. 218. Il Sig VICQ-D'AZYR è quello che meglio ha distinto queste specie di concrezioni biliari cristalline dei calcoli biliari ordinari; egli ne ha fatto incidere diverse specie.

brillante, bianca, liscia ed untuosa al tatto; qual-
che volta questa concrezione, in luogo di presentare
grandi lamine che prendano tutto il suo diametro,
non offre che delle strie: varia anche pel colore;
oltre le bianche brillanti, argentine, o piuttosto mi-
cacee; ve ne sono di gialle, e verdastre. Sovente
questa concrezione è frammista di bile bruna in
massa; vi si scorge sempre un nocciuolo denso di
bile inspessita. Dopo ALLERO, il quale in una dis-
sertazione pubblicata nel 1749. annunzia molti fatti
sui calcoli biliari, WALTHER è quello che meglio
ha indicato la struttura della specie di cui parliamo.
Il Sig. VICQ-D'AZYR ha trattato questo soggetto an-
cor meglio di WALTHER. Ma egli nota a buon
diritto, che i Chimici non conoscono la natura di
queste concrezioni. Egli osserva però, dopo averne
descritte tutte le varietà, e dopo aver presentate
per così dire tutte le tinte di questa animali cristal-
lizzazioni, dalla pietra biliare ordinaria disseminata
di alcune strie o pagliuzze, fino a quella che è in-
tieramente formata della materia cristallina, che que-
sta materia sembra essere la stessa di quella che è stata
scoperta da POULLETIER DE LA SALE nelle pietre
biliari comuni. E in vero le sue proprietà chimiche
sono perfettamente analoghe come l'ho potuto scor-
gere dai seguenti esperimenti da me istituiti.

Queste concrezioni biliari cristallizzate si ram-
molliscono, e si liquefanno al calore come la cera,
ma a minor temperatura, e precisamente come il
bianco di balena. Esse si rapprendono e si cristal-

Tom. XIII.

B

lizza-

lizzano col raffreddamento; l'acqua non agisce su loro; l'alcohol caldo le discioglie e col raffreddarsi ne separa una gran parte sotto forma di laminette brillanti e taluose. A dir breve, esse m'hanno presentato tutte le proprietà della sostanza residua del fegato disseccato e corrotto all'aria, e dei cristalli brillanti che l'alcohol separa dai calcoli della bile inspessita.

Sembra adunque 1. che le specie di concrezioni cristallizzate si formino nella vescichetta, allorché la materia analoga al bianco di balena che fa parte degli umori contenuti nel fegato è troppo abbondante per restare in dissoluzione nella bile; 2. che le pietre biliari ordinarie le quali non sembrano essere che bile inspessita, deggiano in gran parte la loro concrezione e formazione alla presenza di quella materia oleosa concrescibile, e alla tendenza che ha a divenir concreta, 3. che quella materia abbondantemente contenuta nei pori, e fors'anche nel parenchima o nella sostanza propria del fegato, sia la sorgente di molte malattie di questo viscere, e segnatamente delle concrezioni della vescichetta del fiele.

Riunendo tutti i fatti inseriti in altra Memoria * e in questa, si potrebbe sospettare che il fegato serva particolarmente ad evacuare quest'umore oleoso fuori del corpo umano. In altra occasione farò vedere, che la base colorante la bile, la quale in questo

* *Observation sur un changement singulier opéré dans un foie humain par la putrefaction.*

questo liquore è unita alla soda, non è una vera resina, come hanno detto diversi Chimici, e che essa ha delle analogie colla materia delle concrezioni cristalline; ma la storia completa di questa sostanza oleosa particolare, i suoi usi nell' animale economia non si potranno ben conoscere, se non quando si sarà raccolto un maggior numero di osservazioni sopra la sua verace natura, sopra le circostanze in cui essa si forma più abbondantemente e sopra la sede che essa occupa. Per ora mi basta d'aver indicato diversi fatti rimarchevoli sul suo carattere in diverse parti dell' arte nostra.



M E M O R I A

SOPRA

l'esistenza della materia albuminosa ne' vegetabili.

DEL MEDESIMO

I lavori de' Chimici moderni sulle sostanze vegetabili offrono al Filosofo che medita sui progressi delle Scienze due risultati generali egualmente importanti; uno è la scoperta di diversi principj che altre volte non si conoscevano nelle piante, l'altro è l'analogia di parecchj di questi principj colle materie d' un altro regno, e soprattutto con quelle del regno animale. La scoperta del glutine, trovato da BECCARI nella farina di frumento, è la prima che diede per così dire origine a tutte le altre scoperte successive: questo Letterato ha fatto ben osservare che siffatta materia, già quasi animalizzata, annunziava i più grandi rapporti colle sostanze animali, e rendeva necessario un paragone chimico più esatto tra i principj di questi due regni, di quello che fino allora si fosse fatto. ROVELLE, parlando delle piante che danno dell' ammoniaco nella loro analisi col fuoco, le chiamò piante animali; e con ciò mostrò assai bene l'intenzione ch'egli aveva di paragonare le sostanze vegetabili con quelle del regno ani-

animale. Trovata l'analogia, e riconosciuta da molti Chimici, tra gli olj vegetabili e le grascie animali, fra le emulsioni ed il latte, tra le insipide mucilagini e le galatine, tra il zucchero vegetabile propriamente detto, ed il zucchero di latte, tutto ciò non poteva che disporci all' esame comparato nell' analisi delle classi di esseri organizzati. Ora, frattanto che l' anatomico ed il fisiologo ricercano, e dimostrano i veri rapporti di struttura e funzioni fra i vegetabili ed animali, frattanto che una nuova specie d' anatomia composta scopre un' analogia nella forma ed usi degli organi delle piante con quelli degli animali, la Chimica trova dal canto suo delle analogie nella natura de' materiali, che compongono i corpi di quelle due classi di esseri, e conferma al modo suo la loro associazione in un sol regno conosciuto sotto il nome di regno organico o organizzato, opposto alla massa morta bruta e inorganizzata dei minerali.

Il Sig. BERTHOLLET accrebbe ancor più questa analogia tra i principj componenti i vegetabili e gli animali, coll' aver trovato alcuni anni sono in diverse parti dei primi l' azota, ossia la base dell' ammoniaco e dell' acido nitrico, ec. che trovasi in gran quantità fissata nelle materie animali, e alla quale queste materie animali deggiono, come lo mostrò quel Letterato, la proprietà di somministrare dell' ammoniaco coll' azione del fuoco, e di passare prontamente alla putrefazione. Così le sostanze vegetabili che contengono dell' azota, presentano

B ;

asso-

assolutamente gli stessi caratteri; tali sono il glutinoso, la fecula, i semi cornei. Io ho già raccolto in un capitolo particolare della terza parte de' miei *Elementi di Chimica* i punti i più evidenti delle analogie di natura e composizione che presentano i vegetabili e gli animali. E per viemmaggiormente corroborare queste analogie esporrò in questa Memoria una serie di fatti sulla presenza della materia albuminosa nei vegetabili. Rianderemo quivi i caratteri chimici dell' albume animale. Una consistenza sovente spessa e filante; il sapor insipido, la dissolubilità nell'acqua fredda, la concrescibilità col calore; la dissolubilità cogli alcali e soprattutto coll' ammoniaco; separarsi da tutti i liquidi ne' quali sia disciolto, alla temperatura dell'acqua bollente, passare alla putrefazione senza acidità, queste sono le proprietà che caratterizzano la sostanza albuminosa. Le prime osservazioni che mi hanno fatto sospettare e ben presto riconoscere la sua presenza nei vegetabili, sono relative ai fenomeni della chiarificazione de' loro sughi espressi. Si sa che per chiarificare i sughi di coelearia, di crescione, di rafanello, e di tutte le piante antiscorbutiche, si pone la caraffa nella quale son contenuti, in un bagno *maria*; ben tosto la fecula verde, che gli intorbida, si rapprende in piccoli fiocchi duri e quasi ritondati, i quali vengono a galleggiare sulla superficie del liquido, e facilmente si separano colla filtrazione. Egli è facile a concepire, che senza la proprietà di coagularsi col calore; proprietà che appartiene esclusiva-

mente

mente all' albume , questa chiarificazione non si potrebbe ottenere colla sola azione del bagno *mari*a . Ma queste prime osservazioni dovevano essere confermate da esperimenti più diretti . La materia coagulata ne' sughi col processo indicato non si poteva considerare come albume puro , poichè essa è coloratissima , e seco strascina la parte verde dei sughi . Io son giunto a separare queste due sostanze , e ad ottenere l' albume vegetale puro col seguente processo . Ho preso due libbre di sugo di crescione fresco ; l' ho filtrato a freddo , e l' ho immediatamente spremuto attraverso una semplice carta . In tal modo ottenni la fecula verde più grossolana , e il sugo passò chiaro , ma però tinto d' un bel verde . L' ho esposto all' aria in un vase molto piatto ; allora il termometro segnava 23. gradi : in due ore il sugo s' intorbido , e cambiò di colore ; si vedeva galleggiare una fecula d' un verde carico , molto più fina della prima . Si filtrò una seconda volta per la carta , e si ottenne una seconda porzione di fecula , e allora il sugo non aveva che un color verde tenero . In questo stato si turbò colla separazione e coagulazione di una gran quantità di grumi bianchicci . Una seconda parte di questo sugo lasciato all' aria presentò a capo di due giorni dei fiocchi grigi della stessa materia ; finalmente l' acido sulfurico separò da una terza porzione di questo sugo scolorato , dei grumi densi della materia : questa sostanza coagulata , ben separata , e lavata coll' acqua distillata fredda ,

offri tutte le proprietà dell' albume animale. Gli alcali l'hanno disciolta facilmente e con prontezza; l'acqua bollente non l'ha alterata, ma per lo contrario le diede più solidità: essa mi ha anche mostrata una delle proprietà dell' albume, che non m'avrei aspettato, cioè il colore verde ch'essa fa prendere alle tinture vegetabili e specialmente a quella di malva. Ho distillato due dramme di questa sostanza coagulata, separata dal sugo di crescione, e somministrò una quantità molto notevole d'ammoniaco. Lasciata con poca acqua in contatto dell'aria calda, essa si gonfia, e in breve esala un odore ammoniacale fetidissimo, e dà tutti i segni di fortissima putrefazione. Con ciò si comprende perchè i sughi delle piante crucifere si corrompano cotanto prontamente e si comprende la sorgente dell'odore marcioso ch'esse tramandano col guastarsi. Si è fatto diseccare una porzione di quella sostanza albuminosa ottenuta dal sugo di crescione coll'esporsi all'aria secca e calda dopo averla ben asciugata in una carta: essa prese una duttilità e trasparenza, come una specie di colla forte.

I sughi dei cavoli, e della coclearia mi diedero col calore un coagulo albuminoso somigliante perfettamente a quello di crescione.

La radice di lapato, riguardo all' albume che contiene, offre un fatto singolarissimo. In farmacia si conosce l'estratto bruno-rosso che somministra abbondantemente la radice di lapato nello stato
per-

Perfetto. Una volta trovandomi ad avere delle radici molto giovani di questa pianta, per prepararne l'estratto, le trovai riempite d'una così gran copia di sugo, che le feci ridurre in polpa e spremere il sugo. Il sugo espresso era quasi senza colore; non aveva sapore amaro: sottomettendolo all'evaporazione, non si ottenne un atomo di estratto; ma in luogo di questo principio si separò una gran quantità di fiocchi bianchi, concreti, somiglianti a quelli del fromaggio, che si estraggono dal siero colla sua chiarificazione; una parte di questa materia concreta si precipitò al fondo del liquore, un'altra porzione si sollevò in una schiuma considerevole alla superficie del sugo, che nello stesso tempo prese coll'evaporazione la consistenza mucilaginosa: questi fiocchi, ben tersi coll'acqua, mi offrirono tutte le proprietà dell'albume.

Un'altra circostanza nella quale di leggieri s'osserva questa materia nei vegetabili, si è l'analisi dell'acqua che servi a lavare la pasta di frumento. Si sa che per astrarre la materia glutinosa, si lava la pasta con una gran quantità d'acqua che si fa cadere a piccol getto. Questo fluido seco strascina la sostanza amidacea, e lascia il glutine nelle mani dell'operatore o sul terreno che serve all'esperienza fatta più in grande; l'acqua si rischiarà a misura che si precipita l'amido. Quando l'acqua è ben chiara e filtrata attraverso una carta sugante, se si fa bollire si separano dei fiocchi bianchi di una materia concreta che si depone al fondo del vase,
è che

e che fa schiuma alla superficie del liquore. Questi fiocchi bianchi, raccolti diligentemente e ben lavati, avevano tutte le proprietà della materia albuminosa; ed ecco due sostanze animali contenute nel frumento, la prima è il glutine analogo alla parte fibrosa dei muscoli degli animali, la seconda è somigliante all'albuma che esiste in così gran proporzione negli umori animali.

Questa materia da noi mostrata già in molti vegetabili, e della cui presenza ne abbiamo scorto de' segni anche in un maggior numero, esiste in generale in tutte le piante verdi, e in tutte le altre parti molli e succolente: pare ch'essa si condensi e inspessisca col lavoro della vegetazione, e ch'essa contribuisca alla formazione delle loro parti solide. È in vero, ne ho ottenuto una quantità notabile dai legni gialli, dai gambi verdi; ma i legni secchi non ne danno in maggior copia, perchè questa materia si è ivi consolidata. Devesi certamente attribuire alla sua esistenza l'odore putrido e manifestamente ammoniacale, che prende l'acqua, nella quale si è infuso un legno qualunque: sono tanto più inclinato a crederlo ch'io son sicuro dopo queste mie esperienze, che i legni stati a nuoto sull'acqua non danno colla distillazione tanto ammoniaco quanto i legni nuovi.

Ricercando, dopo la prima scoperta, la materia albuminosa in tutti i vegetabili che mi occorsero d'analizzare, mi sono assicurato che tutte le sostanze

vegetabili acide, e segnatamente i frutti, non contengano un atomo di albume, e al contrario vi si trovi costantemente della gelatina. Tali sono, i sughi di arancio, di cedro, e di uva spina i quali danno una gran quantità di materia gelatinosa, ma non vi si trova il minimo indizio di sostanza albuminosa. D'altra parte sovente ho veduto l'albume del sangue formare cogli acidi nitrico, muriatico e acetoso una specie di gelatina solubile nell'acqua, fusibile dal calore, e coagulabile dal raffreddamento. Sarebbe dunque possibile che l'albume esistente in tutte le sostanze vegetabili giovinie e prive di acido, si convertissero mercé della combinazione cogli acidi e a misura che questi si formano col progresso del tempo e della vegetazione, in sostanza gelatinosa.

Il Sig. THOUVENEL ebbe già le stesse idee intorno la gelatina delle materie animali: conforme ciò, non si potrebbe credere che la gelatina è una combinazione di acido e di albume? Forse non è per questo che tutti i vegetabili acidi non danno albume, mentre quelli che contengono albume non danno segnali di acido? Lo stesso accaderebbe forse alla gelatina animale? Se questa sostanza non è acida, almeno essa ha molta tendenza a divenirla, e si sa che basta ch'essa assorba una piccola porzione di ossigeno per assumere il carattere di acidità. Finalmente non è egli verisimile che la gelatina non differisce dell'albume se non per una proporzione più grande di ossigeno?

L'al.

L' albume estratto dai vegetabili , e dissecato dà alla distillazione della carbonata ammoniacale , dell' olio rosso fetido , del gas idrogene e carbonico ; lascia indietro nella storta un carbone leggiere , difficile a ridursi in cenere, della quale non avendone per anche ottenuta in quantità , mi fu tolto il mezzo di esaminarla .



COR.

CORRISPONDENZA

LETTERARIA

TRA IL SIG. D. VINCENZO MALACARNE

SALUZZESE

*Professore di Chirurgia e d' Arte Ostetricia nella R.
I. Università di Pavia, Membro di diverse
Accademie*

ED IL SIG. CARLO BONNET

Filosofo di Ginevra ee.

SOPRA DIVERSI ARGOMENTI D' ANATOMIA E DI
FISIOLOGIA ,

(LETTERA PRIMA) *

Aqui di Monf. 8. Agosto 1778.

Ammiratore incognito delle più sublimi ed utili
opere che lo studio della Storia Naturale e della
Filosofia abbia mai offerto all' uomo , non avrei
ardito

* Questa e le seguenti lettere sopra argomenti anatomici
furon scritte e spedite dall' Autore al Sig. BONNET ma non ancor
stampate . L' A. avendocene comunicate ci farem premura di
inserirle di mano in mano ne' volumi di questo giornale che
successivamente si daranno alla luce . (G. E.)

ardito alzare gli occhi verso il loro impareggiabile Autore, se il celebre Padre BARLETTI Professore di Fisica nella R. Università di Pavia non m'avesse incoraggiato a farlo. Intrattenendomi con questo Letterato Religioso intorno ai progressi inaspettati che la vera Filosofia ha fatti nello spazio di pochi lustri, cadde il discorso sopra *l'Essai analytique* sopra *l'analyse abrégée*, e sopra l'applicazione de' vostri *principes philosophiques* alla foggia onde *les idées rappelées par la parole se retracent dans l'ame*, sopra la *contemplation de la Nature* sopra *les considerations ec. ec.* e particolarmente sopra la *Palingenesie*, e a quest'occasione ho confessato ingenuamente al P. BARLETTI, ch'io doveva alla prima di quest'opere l'idea d'un lungo lavoro da me intrapreso e terminato sul cervello umano paragonato con quello di molti quadrupedi, volatili, rettili, amfibj e pesci.

Voi vi persuaderete di leggieri, che in un lavoro continuo di diversi anni, avendo quasi abbandonato l'anatomia di tutte le altre parti del corpo animale, ed avendo limitata tutta la mia attenzione sul cervello, e sulle dipendenze più immediate di questo viscere maraviglioso, ho trovato ancora con che spigolare nell'umano cervello, ed ho scoperto anche ad occhio nudo diverse cose ignote in quello degli animali. Seguendo le vostre pedate, e paragonando, ho scoperto molte verità, le quali allorchè si saranno perfettamente maturate nella vostra testa, cangieranno in dimostrazione le dotte vostre conghiet-

ghiettature. *Nous sommes achemines a penser*, voi dite alla pag. 193. vol. I. della *Palingen. que l'organisation du cerveau des animaux differe essentiellement du cerveau de l'homme*: io me ne sono convinto mille volte in particolare collo scalpello alla mano, ho provato l'incontrastabile verità della vostra conghiettura, e l'anno passato ho avuto il piacere di dimostrarlo pubblicamente nel grande Anfiteatro di Genova, col paragonare il cervello d'un montone con quello di due uomini, al cospetto di Professori d'Anatomia di quella Città *.

Nous ne risquons guerre de nous tromper en jugeant de la perfections relative de deux machines par leurs operations. Questo è verissimo; imperocchè se noi facciam consistere la perfeziene dell'organo nella facoltà di contenere in uno dato spazio il più gran numero di particole di singolar struttura, dalle quali dipendono alcuni usi particolari necessari al ben essere di tutta la macchina, io dimostro sul cadavere che dopo l'uomo, quegli animali che hanno il cervello più composto, e più bizzarramente costruito, sono i cani, le volpi, i lupi, i cavalli. Dietro questi vengono nell'ordine seguente i gatti, le donnole, gli scojatoli, i sorci, i porci, le capre, gli agnelli, le lepri, i conigli, la talpa e i pipistrelli: quest'ultima specie ha un cervello molto più

* I Chiariss. Signori Giuseppe, e Gio. Battista PRATOLOMER. e Pasquale BRUSICK.

più composto di quello degli altri volatili, ne' quali diverse parti hanno ricevuto una disposizione differentissima da quella che hanno ne' quadrupedi, il paragone non regge tra la struttura del cervelletto dei volatili e quello degli altri bruti: in quello di questi animali egli è costruito in una maniera ancor più maravigliosa.

Tra gli animali i rospi, le rane, le salamandre, le lucertole, i serpenti, le vipere occupano l'ultimo luogo relativamente alla composizione industriosa del cervello: nulla dico dei pesci; essi fanno una classe a parte piena di varietà che non si erano immaginate.

L'ame humaine (pag. 37. vol. I. della Palingen. *Analyse abrégée*) dans le cerveaux de l'huitre y acqueroit-elle jamais des notions de morale et de metaphysique? Voi spianate egregiamente questa quistione soggiungendo, che la differenza d'organizzazione le impedirebbe di spiegare la sua attività come la dispiega nel cervello umano, e l'anatomia s'accorda appunto colle vostre filosofiche riflessioni. Non v'è che una vostra supposizione che non quadra colle mie osservazioni, ed è che voi supponete qu'il n'y a pas de difference essentielle entre les cerveaux humains. Nel solo cervelletto considerato sopra differenti cadaveri hannovi differenze sorprendenti: ve ne darò un esempio preso nel numero delle laminette, che non solo ornano la superficie, ma anche una porzione della massa del cervelletto degli uomini, de' quadrupedi, e de'

vo-

volatili. In alcuni cervelletti umani se ne contano fino a 780. , in altri ve n' hanno appena 700. ; finalmente se ne trovano di quelli che ne hanno soltanto 600. *. Ed anche nel cervelletto d' un pazzo ch' io ho notomizzato in pubblico nella mia scuola a Aqui, non ve n' erano se non 324. Questo pazzo che aveva l' uso della parola e di tutti i sensi dell' uomo, eccetto solo del gusto (mancamento che gli era ricompensato dall' eccellenza del suo odorato) era probabilmente *l' Huron, dont l' ame logée dans le cerveau de Montesquieu y auroit éprouvé les mêmes sentimens, les mêmes perceptions, que l' ame d' un MONTESQUIEU*. Ma quanto quella bell' anima di MONTESQUIEU sarebbe stata infelice se conoscendo ciò ch' ella avrebbe potuto fare nel cervello dell' autore dello spirito delle leggi, fosse stata condannata a regnare in quello del nostro pazzo.

Nelle diverse specie di bestie non sonovi, o almeno non ho mai scorto differenze essenziali esaminando tutto il cervello, e paragonando quello di un individuo d' una specie con quello d' un altro individuo della medesima specie.

Pare che la sovrana ammirabile Intelligenza non sia stata in verun' opera dimostrata e rispettata così degnamente, quanto nelle vostre opere, che abbia

Tom. XIII,

C

dap-

* L' Autore comunicò una tavola di paragone a questo proposito che trovasi inserita nella parte 2. del suo trattato delle osservazioni in Chirurgia p. 87. (G. E.)

dappprincipio organizzato il vostro cervello in modo che alla metà del nostro secolo felice egli deve secondare la vostra anima per rivelare al mondo le più belle ed utili verità, dopo quelle del Vangelo, collo squarciarne il denso velo che le nascondeva.

Permettete ch'io dica con voi: *Que je me plais a contempler le germe de Bonnet caché depuis six mille ans dans la grande chaire et préparé de si loin pour dissiper les ténèbres dont l'action reciproque des ames et de corps etoit enveloppée!*

Almeno potessi somministrare alle profonde vostre meditazioni creatrici i materiali che voi tanto desideraste. Fui sorpreso e commosso a udirvi ripetere sospirando. *Nous sommes fort peu éclairés sur la structure intime du cerveau. L'anatomic se perd dans ce dedale ténébreux. Nous devons donc renoncer a déterminer précisément quelle est la partie du cerveau qui constitue la siège de l'Ame.*

Io ho cercato di soddisfare ai vostri desiderj e fui fortunato in alcuni tentativi. Vi trasmetto un piccol saggio nell'opuscolo sul cervelletto umano che vi giungerà con questa lettera. Fui costretto a stamparlo con gran premura; a forza di ripetere in pubblico e in privato ai miei allievi e ai miei amici l'anatomia sui cadaveri, diverse persone avevano ideato di copiare le mie dimostrazioni ed era in procinto di vedere le mie osservazioni stampate prima ch'io avessi potuto o anche pensato a dar loro un certo ordine.

Quest'

Quest' opuscolo ritoccato ed accresciuto formerà la 3. parte d' un' opera voluminosa d' Anatomia comparata che attualmente trovasi nelle mani dei Revisori di Torino, che avrà per titolo: *Encefalatomia umana e comparata*; nella quarta parte io farò una nuova esposizione del sistema cerebrale nervoso. Le tre altre conterranno la descrizione più chiara ed esatta che mi sarà possibile di tutto il cervello e de' nervi che sortono dal cranio degli animali che ho menzionato, affinchè con un sol colpo d'occhio si possa far il paragone, e comprendere gli anelli che legano a meraviglia tutte le cose del nostro globo.

Nell' introduzione voi scorgerete tutto ciò che si può dedurre dalle osservazioni analoghe alle mie; supponendole costanti e ripetute non ho stimato di citarvene alcuna parte,

Desidero che il mio piccolo libro vi contesti l'alta stima, che le opere vostre immortali hanno impresso nel cuore di tutte le persone oneste e soprattutto nel mio, e vi serva di pegno per l'opera intiera, della quale spero d'aver l'onore di mandarvi alla fine dell'anno corrente, i due primi volumi che comprenderanno tutta l'encefalatomia umana,

L'altro piccolo libro * che vi presento servirà per indicarvi in qual angolo del mondo io viva e quali siano le mie occupazioni.

C 2

Sic.

* Era questo un trattato delle Regie Terme Aquesi stampato a Torino pressq il Biolo 1778. in 8. (G. E.).

Siccome son sicuro che la vostra gentilezza ed amabilità corrispondono intieramente all'altezza del vostro genio, e all'estensione della vostra dottrina, se voi aggradite la mia buona volontà, mi vedrò onorato da alcune linee, e con ciò animato a percorrere di passo fermo quella carriera per la quale mi sono già avanzato.

Potesse in voi durare lungo tempo il piacere d'accrescere il numero delle scoperte e d'incoraggiare gli uomini colle vostre opere e il vostro esempio, come durerà in me la soddisfazione di ripetere in faccia al Mondo, che se nell'encefalotomia, e nella meditazione della sapienza infinita del Creatore ho fatto qualche progresso, a voi, grande filosofo, è dovuto, pel quale io sarò per sempre.

LET.

LETTERE *

DEL SIG. CARLO BONNET

Filosofo Naturalista di Ginevra

IN RISPOSTA A QUELLE

DEL SIG. D. V. MALACARNE

(*LETTERA PRIMA*)

A Genthod vicino a Ginevra

11. Febb. 1779.

Non avrei tardato, Signore, a testificarvi la mia giusta riconoscenza di quanto cortesemente mi mandaste, se avessi il vantaggio di possedere la vostra bella lingua. Fui dunque costretto di farmi tradurre in francese la vostra lettera interessante, e l'amico a cui affidai la traduzione, non poté compiacermi se non due giorni fa.

C.3

Fra

* Queste lettere pubblicate già in Francese noi le riproduciamo nel nostro Giornale per tenere il filo degli argomenti ventilati nelle lettere originali del Sig. MALACARNE e per comodo de' nostri leggitori Italiani (C. 1.).

Fra i piaceri i più vivi ch'io abbia gustati nella mia vita intellettuale, pongo quelli che ho provato allorquando alcune mie piccole idee furono confermate da esperimenti ben fatti. Questo è quello che m'accadde col defunto HERISSANT al soggetto dell'oscura materia dell'*accrescimento* Paling. t. 1. p. 400. 401. 402., e col celebre mio amico l'Abbate SPALLANZANI al soggetto della materia secreta con cui s'operano le *riproduzioni organiche* ivi part. X. *Opuscoli di Fisica animale ec.* T. I. p. 218. Ho provato la medesima soddisfazione, quando io sosteneva la *preformazione organica* contro il defunto mio rispettabile amico HALLER, e ch'egli mi fece sapere poco dopo, che le sue osservazioni il riconducevano verso la mia opinione. *Considérations sur les corps organisés.* Art. 155. Finalmente, Signore, a sì dolce compiacimento per l'essere pensante voi ne aggiungete un altro ugualmente grato cioè quello di farmi sapere, che le vostre profonde ricerche anatomiche sul cervello dell'uomo, e degli animali, vi parvero confermare quello ch'io aveva presupposto, intorno l'essenziale differenza che doveva passare tra il cervello degli ultimi e quello del primo. Voi apprezzate troppo la mia conghiettura; imperocchè egli era ben naturale il giudicare dell'organizzazione secreta di questi differenti cervelli dalla diversità delle operazioni degli individui ai quali essi appartengono. Ma quello che incomparabilmente è più degno d'elogio che non la mia conghiettura, sono le vostre belle ricerche anatomiche

che

che sul grande oggetto, così poco noto ancora, e che mai nol sarà tanto fra noi quanto il desideriamo. I nostri scalpelli, i nostri microscopj giammai non ei scopriranno i più minuti pezzi di quella macchina ammirabile, che è lo stromento immediato delle operazioni dell'anima. Ma le differenze più o meno rimarchevoli che noi iscopriremo relativamente ai grandi pezzi nelle differenti specie d'animali, ci metteranno in diritto di inferire che lo stesso deve accadere ne' più piccioli pezzi.

I curiosi risultati, che voi mi volete dare delle ingegnose vostre sezioni, mi fanno concepire la più grande idea della vostra fatica. Non solo voi avete semplicemente spigliato in questo campo troppo poco coltivato; voi vi avete fatto un' abbondante raccolta; e il vostro nome sarà ormai posto fra quelli dei migliori Fisiologi del secolo. Sarebbe inutile ch'io vi esortassi a continuare nelle vostre ricerche; l'esito che ne avete è il più potente incoraggiamento che possiate ricevere; e questo incoraggiamento lo ricevete dalle mani della stessa natura. Di tutte le parti dell'anatomia comparata quella che avete scelto è certamente la più interessante e la più difficile. Mi compiaccio moltissimo, che l'*Essai analytique sur l'ame* vi abbia fatto nascere il pensiero di approfondire l'esame fisiologico dei cervelli. Col seminare questo grano nel mio libro, non mi sarei creduto ch'esso avrebbe un giorno sporto sì abbondanti frutti. Spiacemi di non potervi ancora parlare di quest'opera sul cervello che voi vi compiaceste

regalarmi, converrà ch' io attenda che qualche mio amico me ne traduca a viva voce i pezzi più essenziali, cionnonostante non oserai ancora darne un giudizio, imperocchè ella suppone nel lettore delle profonde cognizioni anatomiche ch' io non ho. Voi non potreste essere ben giudicato, se non da un ALBINO, da un HALLER, o un CAMPER. Non posso parimenti parlarvi del vostro libro sopra le acque minerali; ma un mio detto amico che lo ha scorso, lo trovò ben fatto e ben ideato. Toccherebbe al Dottor PRIESTLEY, e al Cav. VOLTA a decidere delle vostre osservazioni sui vapori infiammabili. I più celebri chimici non sono ancora d' accordo sopra questa nuova chimica aerea, e certamente le loro dispute non sono per finire così presto.

Ritorno alla nostra anatomia dei cervelli. Egli è sicuramente rimarcabile che voi abbiate trovato differenze così sensibili tra i cervelli umani. Questa diversità considerabile nel numero delle laminette che ornano esteriormente il cervelletto, meritava benissimo la vostra attenzione. È cosa singolare ch' esse fossero in molto più piccol numero nel pazzo, che avete notomizzato. Non so però se le vostre osservazioni sopra le laminette contradiscano direttamente ciò ch' io aveva detto; *qu' il n' y avoit de différences essentielles entre les cerveaux humains*. Per differenze essenziali io intendeva differenze veramente *specifiche* o come quelle che si trovano tra un animale d' una specie, e un animale d' un'

d'un' altra . Credereste voi dunque , Signore , che il vostro pazzo differisce specificamente da qualunque altro uomo ? La particolarità anatomica , che voi osservaste , non era forse che una mostruosità per difetto , forse ancora vi sono nel cervello delle parti non essenziali alle funzioni dell' anima , le quali siccome le arterie , e vene variano in numero senza che queste varietà affettino ciò che costituisce l' essenza della macchina . Questo non è che una mera conghiettura , ch' io sottometto al vostro giudizio . Ma io vi dimanderò , se que' soggetti , che non avevano se non 700. laminette , avevano minor giudizio di quelli che ne avevano 780. Checchè ne sia non v'è cosa la quale io sia più disposto a concedere , quanto i miei inganni , ed i miei errori . Non temete dunque mai di irritarmi col criticarmi ovunque vi parrà , ch' io mi sia ingannato : un j' ai tort non mi farà mai pena a pronunciarlo pubblicamente . Gli elogi coi quali ricolmate i miei scritti , de' quali ne sento il pregio , non mi faranno obbltare le molte imperfezioni , che siffatti scritti contengono , e de' quali presentemente ne fo una severa enumerazione .

Avete fatto benissimo di prendere data presso il pubblico colla stampa del vostro opuscolo anatomico . Facilmente si sarebbero usurpate le vostre scoperte . La grand' opera della quale l' opuscolo farà parte , stabilirà la vostra proprietà e la vostra gloria .

La quistione che più m' interessa è quella della
sede

sede dell'anima. Su ciò voi sapete già quali sono le mie idee. Più volte ne ho parlato ne' miei scritti, e sempre io ho supposto che tutto il cervello non fosse la sede dell'anima, in quel modo che tutto l'occhio non è quello della vista. Questa questione non è quella de' più abili fisiologi: essi pensano al contrario che nel cervello non vi sia propriamente sede particolare dell'anima. Sonovi anche di quelli che pensano che *tutta la sostanza midollare* del cervello serva indifferentemente ad ogni specie di sensazione. Io non saprei conciliare somigliante opinione coi fenomeni del nostro essere e in particolare con quelli della memoria sulla quale mi son tanto occupato. Amerei moltissimo sapere come la pensate voi sopra questo articolo. Voi conoscete la maniera colla quale il cel. LA PEYRONIE, e dopo lui il Sig. LORRY si sono diretti in questa ricerca. Mi sono astenuto dal decidere sulla parte del cervello che propriamente costituisce la *sede dell'anima*; ho detto, e ripetuto ch'egli era indifferente a' miei principj, ch'essa fosse nel corpo calloso, o nella midolla allungata, o in qualunque altra parte.

Gradite i sinceri attestati de' sentimenti pieni di stima e di considerazione colla quale ho l'onore di essere.

P. S. Sebbene la vostra lettera fosse in data degli 8. Agosto, essa non mi è pervenuta se non alla fine di Gennajo.

(*Queste lettere saranno continuate*)

RL

RISPOSTE FATTE

A L S A G G I O

SOPRA IL FLOGISTO E LE PARTI COSTITUTIVE
DEGLI ACIDI •

DEL SIG. KIRWAN

*inserito ne' volumi IV. V. VI. di questo Giornale
ridottè in forma di note al medesimo Saggio*

DAI SIGNORI

DE MORVEAU, LAVOISIER, DE LA PLACE,
MONGE, BERTHOLLET, E DE FOURCROY

*Nota I. del Sig. LAVOISIER sopra l' introduzione di
KIRWAN.*

Il Sig. KIRWAN non essendosi formata un' idea
perfettamente giusta della dottrina ch' egli chiama
Antiflogistica , mi veggio forzato prima di entrare in
veru-

• Per soddisfare la brama dei molti nostri Asso-
ciati e per dar compimento al Saggio sul flogisto ec.
del

veruna disamina di esporre quivi in succinto i principj sui quali essa è appoggiata: e per non dar mano ad un lavoro già fatto, li caverò principalmente dal rapporto che abbiamo letto nell'Accademia il Sig. BERTHOLLET, FOURCROY ed io, e da due Memorie de' Sigg. HASSENFRATZ e ADET; rapporto che trovasi inserito alla pag. 288. della nuova Nomenclatura Chimica che noi abbiamo proposta. Questo rapporto non è del tutto precisamente adattato alle attuali circostanze, poichè esso non fu fatto allora per rispondere al Sig. KIRWAN: ma essendoci determinati di trascriverlo abbiám creduto pregio dell'opra di conservare esattamente il testo. Ecco in qual maniera ci siamo espressi.

„ Se si prende un corpo solido, p. e. del ghiac-
„ cio, e se si riscalda, esso si convertirà in acqua,
„ e quest'acqua esposta ad un calore di 80. gr.
„ prenderà la forma di vapori o di gas. Lo stesso
„ si può dire di quasi tutti i corpi della natura.
„ Sono

del Sig. KIRWAN da noi per la prima volta recato dall'Inglese in Italiano nel nostro Giornale, crediamo opportuno di riprodurre in nostra lingua anche le risposte che da alcuni cel. Autori Francesi gli furon fatte sotto forma di note allo stesso Saggio. Queste risposte si troveranno poi riunite in un sol volumetto che si venderà a parte unitamente o separatamente al suddetto Saggio per comodo di quelli che non leggono la nostra opera periodica (G. E.).

„ Sono questi corpi o solidi o liquidi o aeriformi
 „ conforme il grado di calore al quale vengano
 „ esposti *. La Fisica moderna ha pur trovati dei
 „ mezzi di misurare con esattezza, il rapporto delle
 „ quantità di calore necessario per convertire una
 „ parte dei corpi solidi in liquidi, e questi in fluidi
 „ aeriformi †.

„ Volendo noi servirsi per esprimere questi fatti
 „ della nuova nomenclatura che abbiamo adottata,
 „ diremo che un gas o fluido aeriforme è una com-
 „ binazione del *calorico* con una sostanza qualun-
 „ que; ed in fatti, ogni volta che avvii formazione
 „ di gas vi è impiegato il *calorico*: e reciprocamen-
 „ te ogni volta che un gas passa allo stato solido
 „ o fluido, la porzione del *calorico* necessario per
 „ costituirlo nello stato di gas, ricompare e si fa
 „ libero)(. Quello che annunziamo è rigorosamen-
 „ te vero qualunque sia l'idea che si attacca alla
 „ parola *calorico* o si consideri come un fluido
 „ ela-

* „ Vegg. la Memoria sulla combinazione della
 „ materia del fuoco coi fluidi svaporabili, e sulla
 „ formazione dei fluidi elastici aeriformi. *Memoires*
 „ *Accad. de Scienc. ann. 227. pag. 420.* Veg. anche
 „ lo stesso vol. p. 595. e seg.

† Veg. *Memoire sur le chaleur Acad. des*
Scienc. ann. 1780. pag. 355.

)(„ *Mem. Accad. 1777. p. 424.*

„ elastico sottilissimo , o si riguardi come una modifi-
 „ cazione • .

„ Noi non vogliam negare che il calorico esista
 „ ancora ne' corpi solidi † : pretendere il contrario
 „ sarebbe un negare la verità conosciuta : solo di-
 „ ciamo che lo stesso corpo contiene più di calori-
 „ co nello stato liquido che nello stato solido , e
 „ più ancora quando sia ridotto nello stato aerifor-
 „ me . Finora noi non conosciamq veruna eccezione
 „ a questo principio generale .

„ Ella è dunque cosa necessaria distinguere
 „ in ogni specie di gas il calorico che fa uffiz-
 „ zio di dissolvente , e la sostanza che gli è uni-
 „ ta , e che gli serve di base)(. L'aria vita-
 „ le ha dunque la sua base alla quale perappunto
 „ noi diamo il nome di *ossigene* . Parimenti noi
 „ distinguiamo la base del gas infiammabile col no-
 „ me d' *idrogene* . Non diremo dunque che l'aria
 „ vitale si combina coi metalli per formare le calci
 „ metalliche : questo modo di spiegarci non sarebbe
 „ ba-

• „ Noi quivi non distinguiamo il calorico dalla
 „ luce , sebbene questa distinzione fosse però neces-
 „ saria ; ma temiamo d'interrompere il filo del razio-
 „ cinio con discussioni troppo lunghe „ .

† „ *Mem. Acad. des. Scienc. ann. 1783. p. 521.*
 „ e seg.

)(„ *Mem. Acad. des. Scienc. an. 1777. p. 195.*
 „ e seg.

„ bastantemente esatto ; ma diremo che quando un
„ metallo è portato a un certo grado di temperatura,
„ quando le sue molecole sono state dal calore fino
„ a un certo punto divise le une dalle altre , e che
„ la loro attrazione è stata bastantemente diminuita ,
„ divengono suscettibili di decomporre l' aria vitale ,
„ di togliere la sua base , cioè l' ossigene , al calo-
„ rico , e allora quest' ultimo diviene libero . Questa
„ spiegazione di ciò che accade nella calcinazione
„ non è un' ipotesi ; è il risultato dei fatti . Son
„ più di dodici anni che le prove sono state da
„ uno di noi poste sotto gli occhi dell' Accademia ,
„ ed esse furono avverate da una numerosa commis-
„ sione * . Allora si è confermato che quando si
„ calcinavano i metalli tanto sotto campane di ve-
„ tro , quanto in vasi chiusi e in quantità determi-
„ nate di aria , eravi decomposizione dell' aria , e il
„ metallo trovavasi accresciuto in peso di una quan-
„ tità precisamente eguale a quella dell' aria assorbi-
„ ta . In seguito si è poi avverato che quando si
„ eseguiva l' operazione nell' aria vitale purissima ,
„ si poteva assorbire intieramente ; che quando si
„ operava in vasi ermeticamente chiusi , la calcina-
„ zione era limitata dalla quantità d' aria contenuta
„ nei vasi ; ma che il vaso stesso non s' accresceva
„ nè si diminuiva di peso in tempo dell' operazio-
ne

* „ Vegg. Opusc. Chimici del Sig. LAVOISIER
cap. V. e VI., seconda part.

„ ne *. Finalmente si è osservato che quanto più
 „ la calcinazione del metallo era rapida tanto più
 „ pronto era lo sviluppo del calorico, e che la
 „ calcinazione del ferro, p. e. addiveniva una vera
 „ combustione allorchè si eseguiva nell' aria vi-
 „ tale.

„ Vi è parimenti un totale assorbimento di aria
 „ vitale, e piuttosto di ossigene che costituisce la
 „ sua base, nella combustione del fosforo, e il peso
 „ dell'acido fosforico che si ottiene ritrovasi rigoro-
 „ samente eguale al peso del fosforo, più a quello
 „ dell'aria vitale impiegata nella combustione †.
 „ Lo stesso rapporto dei pesi si osserva nella com-
 „ bustione del gas infiammabile, e dell'aria vitale,
 „ in quella del carbone, ec.)(In tutte queste osser-
 „ vazioni, il calorico e la luce, tenuti dall'ossigene
 „ in espansione, divengono liberi: con questa rimar-
 „ chevole circostanza però, che avvi più calorico
 „ sviluppato nella combustione del gas infiammabile,
 „ che in quella del fosforo, la ragione di ciò si è
 „ che le due arie ne somministrano, mentre al con-
 „ trario se ne sviluppa meno nella combustione del
 „ car-

* „ *Mem. de l'Acad. de Sc. ann. 1747. p. 351.*
 „ e seg.

† „ Vegg. Op. Chim. di LAVOISIER cap. IX.
 „ p. 327. e *Mem. Acad. ann. 1777. p. 65. e seg.*

)(„ *Mem. Acad. des Sc. ann. 1787. p. 448.,*
 „ e 468.

„ carbone , poichè il risultato di questa combustione
„ essendo *acido carbonico* o aria fissa , si mette
„ a profitto il calorico per mantenerla nello stato
„ aeriforme .

„ In queste spiegazioni vi è nulla di supposto ,
„ tutto si prova col peso e la misura alla mano .
„ Qual bisogno vi è dunque di ricorrere ad un prin-
„ cipio ipotetico che sempre si suppone , e che mai
„ non si prova , che ora si è costretto di riguardare co-
„ me esente di peso , e nel quale talvolta si è for-
„ zato di supporre un peso negativo : che ora passa
„ e ora non passa attraverso i vasi ; che non si ardi-
„ sce di definire a rigore , perchè il suo merito e
„ la sua comodità consistono nelle stesse vaghe de-
„ finizioni che gli si danno ?

„ È pure incontrastabilmente un bel fatto osser-
„ vato dallo STHAL , che la proprietà di abbruciare
„ si può trasportare da un corpo all' altro conforme
„ certe leggi , e certe affinità : ma ora che noi sap-
„ piamo che la proprietà di abbruciare altro non è
„ che la proprietà di alcune sostanze di decomporre
„ l' aria vitale per la grande affinità ch' esse hanno
„ coll'ossigene , l'osservazione generale di STHAL
„ si riduce a questi semplici termini : *che un corpo*
„ *cessa d' essere combustibile tosto che la sua affi-*
„ *nità per l' ossigene è soddisfatta , tosto che egli*
„ *ne è saturato ; ma ch' egli ritorna combustibile*
„ *subito che l'ossigene gli è stato levato da un*
„ *altro corpo che ha più affinità con questo princi-*
„ *pio .*

Tom. XIII.

D

„ Una

„ Uno dei punti della moderna dottrina che
 „ sembra stabilito con maggior solidità, è la forma-
 „ zione e la ricomposizione dell' acqua: e come si
 „ potrebbe dubitarne quando si vede che abbrui-
 „ ciando insieme 15. gr. di gas infiammabile e 85.
 „ gr. d' aria vitale si ottengono precisamente 100.
 „ grani d' acqua, nella quale si può per via di
 „ decomposizione ritrovare questi stessi due principj
 „ e nelle medesime proporzioni *? Se si volesse
 „ dubitare di una verità stabilita da esperimenti così
 „ palpabili, vi sarebbe più nulla di certo in fisica;
 „ converrebbe mettere in quistione se il tartaro ve-
 „ triuolato sia veramente composto di acido vetriuo-
 „ lico e di alcali fisso, il sal ammoniaco di acido
 „ marino e di alcali volatile, ec. ec. imperocchè le
 „ prove che abbiamo della composizione di questi
 „ sali, sono del medesimo genere, e non sono più
 „ rigorose di quelle che provano la composizione
 „ dell' acqua.

„ Niuna cosa avvi per aventura, che meglio ri-
 „ provi l' insussistenza della teoria antica, quanto le
 „ forzate spiegazioni che si è cercato di dare a que-
 „ ste sperienze.

„ L' acqua, si dice, che ottiensi, era nelle
 „ due arie, ne' due gas che hanno servito alla com-
 bu-

* Veg. Mem. Acad. ann. 1781. p. 269. e seg.
 468. e seg.

„ bustione * . Ma 100. grani d' aria , non possono
„ contenere 100. grani d' acqua ; altrimenti con er-
„ rebbe dire che il gas infiammabile è acqua , che
„ l' aria vitale è acqua e che questi due fluidi aeri-
„ formi sono la stessa cosa ; il che è evidentemente
„ contrario ; essendo assioma , che due corpi che
„ hanno proprietà differentissime non sono una sola
„ e stessa cosa .

„ Inoltre vi è un altro genere di esperienze che
„ distrugge tutto questo sistema di spiegazione ; è la
„ revivificazione delle calce metalliche nel gas in-
„ fiammabile per mezzo dello specchio ustorio . Se
„ si fa passare sotto una campana piena di mercurio
„ e immersa nel mercurio , una pinta , cioè due
„ grani di aria infiammabile † , se poi vi si introdu-
„ ca una calce metallica e se si faccia cader sopra
„ il foco di uno specchio ustorio , l' aria infiamma-
„ bile è assorbita intieramente ; nel medesimo tempo
„ il metallo si repristina , e si depone una quantità
„ considerevolissima d' acqua , tanto sulle pareti della
„ campana , quanto sulla superficie del mercurio .
„ Non si è ancora con esatte esperienze determina-
„ to la quantità d' acqua che si ottiene in questa
„ operazione ; ma almeno è provato ch' essa eccedo

D 2

„ di

* Veg. il metodo della nomenclat. Chimica p.
249. e seg.

† Esper. del Dr. PRIESTLEY .

„ di molto il peso del gas infiammabile che si è
 „ impiegato : essa dunque non poteva essere conte-
 „ nuta in questo gas, e sarebbe assurdo il voler
 „ supporre che due grani di gas infiammabile potes-
 „ sero tenere in dissoluzione otto o dieci grani ed
 „ anche più d'acqua .

„ E poi non è solo per via di ricomposizione,
 „ che si è giunto a riconoscere che l'acqua è una
 „ sostanza composta , e a determinare la natura dei
 „ principj che entrano nella sua combinazione ; si
 „ ritrovano per via d'analisi o di decomposizione ,
 „ di modo che su questo punto si è giunto al com-
 „ pimento della prova chimica . Basta presentare all'
 „ acqua un corpo che abbia grande affinità o coll'
 „ idrogene cioè base del gas infiammabile , o coll'
 „ ossigene cioè base dell'aria vitale per operare la
 „ separazione delle parti costitutive dell'acqua ; essa
 „ si decompone , e quello de' suoi due principj che
 „ trovasi libero , si unisce col calorico , e presentasi
 „ sotto la forma di gas * . I grandi fenomeni della
 „ nutrizione ed accrescimento degli animali e vege-
 „ tabili , quelli delle diverse specie di fermentazio-
 „ ni , ec. ci somministrano degli esempj molteplici
 „ di siffatte decomposizioni .

„ I Sigg. CAVENDISH e KIRWAN non s'accor-
 „ dano intieramente con noi sulla natura dei principj

„ co-

* *Mem. Acad. des Scienc. ann. 1781. p. 468.*

„ costitutivi dell' acqua ; essi hanno immaginate dif-
„ ferenti ipotesi sulla natura e composizione del gas
„ infiammabile e dell' aria vitale . Dal canto nostro
„ essendoci fatta legge di nulla conchiudere oltre i
„ fatti , ci limitiamo a dire che l' acqua è un com-
„ posto della base dell' aria vitale , e di quella del
„ gas infiammabile , d' ossigene e d' idrogene ; e
„ attenendoci a questo limite ci possiamo lusingare di
„ non commettere un errore .

„ Passiamo alla teoria dell' acidificazione se pure
„ si può dar nome di teoria a una verità di fatto
„ e d' osservazione che per la sua generalità si può
„ riguardare come una legge costante della natura .
„ Noi non siamo ancor giunti a decomporre e a
„ ricomporre tutti gli acidi ; ma almeno siamo assi-
„ curati che l' ossigene è un principio comune e
„ necessario alla formazione di tutti quelli de' quali
„ ci è nota la composizione . Così egli è un fatto ,
„ e lo provano gli esperimenti rigorosi , che il solfo
„ non si può convertire in acido sulfurico o vetriu-
„ lico , se non gli si combina una volta e mezzo il
„ suo peso di base dell' aria vitale o ossigene ; il
„ fosforo parimenti non diviene acido fosforico , e il
„ carbone acido carbonico o aria fissa , se non quan-
„ do si combina con due parti e mezzo d' ossigene ,
„ ec. Fin qui la nuova dottrina dell' acidificazione non
„ è , come si vede , che l' esposizione di un fatto ;
„ ma quando da questi fatti particolari essa tira la
„ conseguenza generale che l' ossigene è un princi-
„ pio comune a tutti gli acidi essa si determina a

D 3

questa

„ questa conseguenza dall'analogia ed allora inco-
„ mincia la teoria; le sperienze che vieppiù si
„ moltiplicano le danno una probabilità sempre
„ maggiore, e noi non crediamo che questa sia una
„ delle parti le meno importanti della nuova dottri-
„ na *.

Ognuno ora comprende quanto sia facile, dopo questa succinta esposizione della dottrina antiflogistica, di formarsi un' idea di ciò ch'io intendo per infiammabilità. Un corpo infiammabile non è altro che un corpo che ha la proprietà di decomporre l'aria vitale, e di levare al calorico e alla luce la base, cioè l'ossigene che loro era unito. Quando questa decomposizione è rapida, e direi quasi, istantanea, vi è fiamma, calore e luce. Al contrario quando la decomposizione è lentissima, il calore e la luce sono appena sensibili.

Se dunque alla parola d' infiammabilità si attacca l'idea dello sviluppo del calorico e della luce, in quel modo che questo sviluppo succede ne' fenomeni della combustione e della calcinazione, bisogna conchiudere che l'aria vitale, il gas ossigene, è il corpo infiammabile per eccellenza, poichè si è da lui principalmente, e quasi unicamente che si sviluppa il calorico e la luce.

II

* Veg. Opusc. Fisici e Chimici del Sig. LAVOISIER cap. IX. Mem. Acad. ann. 1776. pag. 671. an. 1777. p. 65. e 594. ann. 1778. p. 555.

Il Sig. KIRWAN pretende che la quistione si riduca ora a sapere, se il principio infiammabile si trovi negli acidi flogisticati, negli acidi vegetabili, nell' aria fissa, nel solfo, nel fosforo, nel carbone, ne' metalli. Sì, certamente, queste sostanze hanno la proprietà d' infiammarsi e di abbruciare quando si riscaldano all' aria, cioè esse hanno la proprietà di decomporre l' aria, il gas ossigene, e di combinarsi colla di lui base e separarne il calorico. Ma non è necessario per ispiegare quest' effetto, di supporre col Sig. KIRWAN che esista in queste sostanze un principio comune a tutte, cioè ch' esse tutte contengano la base dell' aria infiammabile o l' idrogene; ora osserverò che questa supposizione non è provata. Dirò di più non è neppure probabile; ma quando si giungesse a stabilirla, quando fosse dimostrato che l' idrogene è un principio comune a tutti i corpi che hanno la proprietà di decomporre l' aria vitale o gas ossigene, sarebbe sempre provato che l' aria è il vero combustibile; che è l' aria quella che somministra il calorico e la luce nell' atto della combustione, e la dottrina antiflogistica non sarebbe meno tenuta di venire in sussidio all' antica dottrina per ispiegare i fenomeni della calcinazione e combustione. Ma mi asterrò per ora di spingere più oltre queste riflessioni, e rimetto il lettore alle prove che naturalmente si daranno nel ventilare i fatti nel corso di quest' opera.

NOTA II.

DEL SIG. LAVOISIER

posta dopo la tavola delle affinità del principio ossigenio secondo il Sig. LAVOISIER medesimo.

Il Sig. KIRWAN ne' difetti che rimprovera alla tavola delle affinità del principio ossigenio con differenti sostanze, non mi giudica più severamente di quello ch'io feci meco stesso, ma avrebbe dovuto avvertire che tutte le obbiezioni da lui addotte contro questa tavola, io le aveva fatte prima di lui e fors'anche in una maniera più forte. Ecco come mi sono espresso nel vol. delle Memorie dell' Accademia delle Scienze per l'anno 1782. p. 530. e seg. So benissimo che la formazione di una tavola delle affinità porta seco delle difficoltà e affinché non si creda ch'io le dissimuli, le riferirò quivi in tutta la loro forza.

Il primo difetto comune a tutte le tavole delle affinità finora formate consiste nel non presentare che dei risultati di affinità semplice mentre che nella natura non esistono per noi se non casi di affinità doppia, sovente triplice, e fors'anche più complicate.

Per formarsi delle idee precise su questi fenomeni, bisogna rappresentarsi tutti i corpi della natura come immersi in un fluido elastico rarissimo, conosciuto sotto il nome di *fluido igneo*, di *principio del calore*; questo fluido che li penetra tutti, tende continuamente ad allontanarne le parti,

„ parti e vi giungerebbe s'esse non fossero ritenute
„ dall' attrazione che esercitano le une sopra le altre ;
„ questa è quell' attrazione che comunemente chia-
„ masi *affinità di aggregazione* . La resistenza che
„ le molecole costitutive dei corpi provano nella
„ loro separazione , non è dunque che un risultato
„ delle due forze che variano una dall' altra : La
„ prima , secondo una certa legge relativa ai gradi
„ del termometro ; la seconda , in ragione dello sco-
„ stamento più o meno grande nato nelle parti dei
„ corpi per l' introduzione del fluido igneo : è in
„ conseguenza di queste due cagioni , che i medesi-
„ mi corpi più o meno riscaldati divengono succes-
„ sivamente solidi , liquidi o aeriformi , secondo che
„ lo sforzo che fa la materia del fuoco per iscostarne
„ le parti è più o meno debole , o in equilibrio
„ colla forza aggregativa . Altrove ho parlato d' un'
„ altra cagione che s' oppone allo scostamento delle
„ molecole dei corpi , e principalmente dei fluidi ,
„ cioè l' atmosfera .

„ Per la qual cosa , allorchè si combinano due
„ corpi , l' azione ch' essi esercitano uno su l' altro
„ è assolutamente differente , secondo il grado di
„ calore al quale si fa la combinazione : sono amen-
„ due concreti , per esempio piombo e stagno , non
„ hanno veruna azione l' uno su l' altro , perchè
„ l' attrazione delle loro parti con se stesse è più
„ forte dell' azione reciproca che le molecole de'
„ due metalli possano esercitare le une sulle altre ;
„ da ciò ne viene quel assioma *corpora non agunt
nisi*

„ nisi sint soluta : ma quando per una più forte
„ azione del calore ; le molecole di uno dei due
„ metalli sono state scostate ; che la loro attrazione ,
„ la loro affinità di aggregazione è stata diminuita ,
„ allora essi agiscono uno su l'altro , e succede la
„ combinazione de' due metalli .

„ Una tavola di affinità adunque non. può pre-
„ sentare risultati veri se non ad un certo grado di
„ calore e il mercurio ne offre un esempio parlante :
„ si riscaldi questo metallo fino all'ebullizione , egli
„ decompone l'aria vitale , s'impadronisce del prin-
„ cipio ossigenio che la costituisce , si calcina e si
„ converte in calce rossa di mercurio : gli si faccia
„ provare un grado di calore più forte e soltanto
„ capace di ammolliare il vetro , l'aria vitale si svi-
„ luppa , ed il mercurio si repristina : ora al grado
„ di mercurio bollente , il principio ossigenio ha più
„ affinità col mercurio che la materia del calore ,
„ e succede il contrario a maggiore temperatura .

„ Una tavola di rapporti , costrutta sui principj
„ di tutte quelle che ci sono conosciute , non può
„ non per questo esprimere che uno o l'altro di
„ questi due effetti ; essa necessariamente è falsa
„ nell'uno o l'altro caso . Il Sig. BERGMANN ha
„ cercato di rimediare a quest' inconveniente col di-
„ videre la sua tavola delle affinità in due parti ,
„ una destinata a presentare i risultati delle espe-
„ rienze per via umida , l'altra per via secca ; ma
„ per ottenere delle tavole rigorosamente d'accordo
„ coll' esperienza , converrebbe per così dire for-

„ marne

„ marne una per ciascun grado del termometro .

„ Un secondo difetto delle nostre tavole di
„ affinità, si è quello di non far entrare per niente
„ gli effetti dell' attrazione dell' acqua , e forse della
„ sua decomposizione , nelle combinazioni per via
„ umida: si riguarda l' acqua come un agente sem-
„ plicemente passivo , mentre essa agisce con una
„ forza reale e perturbatrice che si deve calcolare
„ ne' risultati .

„ Una terza imperfezione delle tavole d' affinità,
„ è di non potere esprimere le variazioni che soprav-
„ vengano nella forza attrattiva delle molecole dei
„ corpi in ragione de' differenti gradi di saturazione :
„ hannovi certe combinazioni per le quali vi sono
„ due e tre gradi di marcata saturazione , altre per
„ le quali ve n' ha un maggior numero: la formazio-
„ ne degli acidi ne somministra molti esempj , e non
„ sarà fuor di luogo d' intrattenermi un poco . L' aci-
„ do vetriulico come ho fatto vedere in una
„ Memoria stampata nella raccolta del 1777. , risulta
„ dall' unione del solfo e dell' ossigenio , ma colla
„ combinazione di questi due principj si possono
„ formare due acidi distinti che differiscano essen-
„ zialmente uno dall' altro per il maggior numero
„ delle loro proprietà ; l' acido vetriulico il quale è
„ pesante , fisso , privo d' odore , e che attrae l' ac-
„ qua avidamente ; l' acido solforoso il quale è som-
„ mamente volatile , che non si combina coll' acqua
„ se non in piccolissima quantità , che ha un odore
„ penetrantissimo: ciascuno di questi due acidi ha
„ il

il suo grado di saturazione : il primo costituisce
„ l'acido solforoso , l'ultimo forma l'acido vetriuo-
„ lico , senza che vi sia verun intermedio tra il solfo
„ e l'acido solforoso , tra l'acido solforoso e l'acido
„ vetriuilico ; e per convertire uno nell' altro , basta
„ aggiungere dell'ossigene all'acido solforoso e to-
„ glierne all'acido vetriuilico .

„ L'acido marino , come ho già osservato , of-
„ fre il medesimo fenomeno : egli è composto d'un
„ principio ignoto , che finora non ci fu possibile di
„ ottenerlo a nudo , combinato coll'ossigene : se si
„ fa passare sopra la manganese o altre calci me-
„ talliche , avendo egli più affinità della più parte
„ di loro coll'ossigene , glie lo leva e se ne
„ satura intieramente : allora egli forma un acido
„ gasoso , suscettibile d'essere assorbito dall'acqua
„ fino a saturazione , il quale ha la proprietà di
„ sciogliere l'oro , ec. E quest'acido al quale
„ BERGMANN e SCHEELE diedero il nome di *acido*
„ *marino deflogisticato* . Al contrario nello stato col
„ quale si ottiene colla distillazione del sal marino ,
„ tanto coll'argilla , quanto coll'acido vetriuilico ,
„ non è intieramente saturato d'ossigene ; allora tro-
„ vasi analogo all'acido solforoso ; egli è molto
„ volatile , d'un odore penetrantissimo , ec. V'è
„ grande probabilità che lo stesso sia dei due acidi
„ fosforici , di quello ottenuto per *deliquium* , e di
„ quello ottenuto colla combustione ; il primo è
„ molto meno saturato d'ossigene del secondo , e
„ fra

„ fra di loro esiste la stessa differenza come fra
„ l'acido solforoso , e l'acido vetriulico .

„ Finalmente , l'aria nitrosa è suscettibile di
„ prendere coll'ossigene non solo due gradi , ma
„ un'infinità di gradi di saturazione ; e ne risulta
„ un'infinità di acidi nitrosi differenti , dopo quello
„ che si chiama *deflogisticato* il quale è bianco , e
„ privo di colore fino a quello che è più rutilante e
„ fumante .

„ Si sapeva che la forza di affinità che unisce
„ i due principj , per esempio il solfo col ossigene ,
„ non è la stessa ne' due gradi di saturazione , nell'
„ acido vetriulico , e nell'acido solforoso : ma è
„ soprattutto nell'acido nitroso che si scorge questa
„ differenza . L'aria nitrosa che aderisce molto a
„ quest'acido allorchè è intieramente saturata d'os-
„ sigene , aderisce pochissimo all'acido nitroso fu-
„ mante , poichè il semplice grado di calore dell'
„ atmosfera basta per separarnela . Potrei aggiungere ,
„ che questa differenza nella proporzione dell'ossige-
„ ne , cangia le affinità tra l'acido e le differenti
„ sostanze colle quali egli è suscettibile di unirsi ;
„ che l'acido il quale era più forte allorchè trovavasi
„ intieramente saturato di questo principio , talvolta
„ diviene tanto più debole quanto più ne è privato
„ del medesimo : ma io oltrepasserei l'oggetto di questa
„ Memoria , nella quale non mi son prefisso che di
„ esaminare i gradi di affinità dell'ossigene colle
„ differenti sostanze , e non già i gradi di affinità
„ che acquistano queste differenti sostanze allorchè
„ esse sono combinate coll'ossigene .

„ Quello ch'io assèrisco contro le tavole d'affi-
 „ nità in' generale, naturalmente si applica a quel-
 „ la che presento; ma non per questo io credo che
 „ non possa essere di qualche utilità, almeno fintan-
 „ to che esperienze più moltiplicate e l'applicazione
 „ del calcolo alla chimica, ci mettano in istato di
 „ spinger più oltre le nostre viste. Forse un giorno
 „ la precisione dei dati sarà portata ad un punto
 „ che il geometra potrà calcolare nel suo gabinetto
 „ i fenomeni di una combinazione chimica qualun-
 „ que, per così dire nell'istesso modo ch'egli cal-
 „ cola il moto de' corpi celesti. Le mire che il Sig.
 „ DE LA PLACE ha su questo oggetto, e gli esperi-
 „ menti che noi abbiamo progettati dietro le sue
 „ idee, per esprimere con numeri la forza delle
 „ affinità di differenti corpi, ci lusingano che que-
 „ sta speranza non sarà assolutamente chimerica „.

Dietro queste osservazioni preliminari ho ardito di azzardare una tavola delle affinità dell'ossigene colle differenti sostanze, e certamente non si poteva mettermi maggior riserva e circospezione. Presentemente che rileggo queste riflessioni, più di quattro anni dopo che sono state compilate, e dopo essere stato istruito dalla critica del Sig. KIRWAN, non trovo quasi nulla da aggiungervi. Io insisterò soltanto sopra due punti che allora non ho indicato che sommariamente, e che esigono d'essere meglio sviluppati.

Taluno si formerebbe un'idea falsa delle affinità, se si volesse persuadere che in ogni caso, un
 cor-

corpo leva all'altro le totalità del principio pel quale egli ha più affinità: rendiamo tuttociò più chiaro con degli esempj: se si faccia bollire dell'acido sulfurico sopra il mercurio, sopra l'argento, o sopra il rame, questi metalli non decompongono intieramente l'acido sulfurico; essi non levano al solfo la totalità dell'ossigenio al quale egli era congiunto: essi non agiscono sull'ossigene se non in virtù della forza attrattiva che esercitano su lui, diminuita dalla forza attrattiva che il solfo esercita su quel medesimo principio. Bisogna dunque considerare l'ossigene in queste sorte di decomposizioni ubbidiente a due forze ineguali: da una parte egli è attirato dal metallo che tende a ridursi in calce, altrimenti detta ossida; dall'altra, egli è ritenuto dal solfo e si ripartisce in due, fintanto che siavi equilibrio. Ora, quando la tavola d'affinità annunzia che l'argento, il mercurio, il rame rubano l'ossigene al solfo, non esprime una cosa esatta; essa dovrebbe dire che quando questi metalli sono in presenza dell'ossigene e del solfo, l'ossigene si divide tra il solfo e i metalli in una certa proporzione che costituisce un'ossida e l'acido solforoso. Quindi, supponendo che la forma data finora alle nostre tavole d'affinità permetta d'esprimere quest'effetto misto nel caso semplice da me accennato, ve n'hanno un'infinità di altri più complicati, ai quali loro non conviene assolutamente il modo d'esprimersi delle nostre tavole.

In

In secondo luogo aggiungerò che all'epoca nella quale ho compilato la Memoria sopra le affinità dell'ossigene, non si sospettava ancora la decomposizione dell'acqua; che questa decomposizione presentemente comprovata ci obbliga di considerare in un modo differentissimo tutte le affinità che hanno luogo oltre la dissoluzione dei metalli negli acidi temperati d'acqua; egli è impossibile di non farvi entrare l'affinità che hanno i principj dell'acqua, tanto fra di loro, quanto coi metalli, non meno che coi principj costitutivi degli acidi; e la complicazione che ne risulta negli effetti dà luogo ad un'infinità d'anomalie delle quali è difficile dar ragione, ed è ancor più difficile di prevedere nello stato attuale delle nostre cognizioni, e soprattutto impossibile di esprimere nelle nostre tavole di affinità.

Ecco tutto quello che presentemente aggiungerò alle riflessioni generali e preliminari poste in testa della Memoria ch'io ho pubblicato su questo obbietto nel volume del 1782: esse tendono a confermare ch'egli è impossibile di fare una tavola esatta delle affinità, dopo la forma finora adottata, e nello stato attuale delle nostre cognizioni. Così, torno a ripetere, che la tavola ch'io ho presentato non dà risultati veri se non relativamente a certi gradi di temperatura, Essa non esprime che un corpo leva ad un altro la totalità dell'ossigene che gli era combinato; ma solamente che questo principio si compartisce tra i due fino ad equilibrarsi; finalmente nel costruirla non ho potuto aver riguardo ad un'infinità.

infinità di cagioni perturbatrici, come sono l'azione dell'acqua e dei principj che la compongono. Ma queste cagioni d'errori e d'incertezze sono comuni a tutte le tavole di affinità finquì pubblicate, e soprattutto si possono applicare alla colonna delle affinità del flogisto, pubblicata dal Sig. BERGMANN, mentre la mia per più riguardi ne è l'inversa.

Dopo queste riflessioni generali, io mi credo dispensato di discutere articolo per articolo le obiezioni del Sig. KIRWAN. Solo mi lagnerò con lui che dopo aver provato che certi articoli della mia tavola d'affinità offrono dei risultati falsi in alcune circostanze, ciò ch'io stesso aveva prima annunziato, egli li suppone poscia veri per argomentare in favore della dottrina del flogisto; ma sarà facil cosa l'interrompere questo modo di argomentare, poichè è principio di buona logica, che non si può dedurre una conseguenza giusta da un fatto che si riguarda come falso, nè da un principio che si crede erroneo.

NOTA III.

DEL SIG. LAVOISIER

*sopra la decomposizione e ricomposizione
dell'acqua.*

Il Sig. KIRWAN conviene con noi in quest'articolo, che l'acqua è composta di aria deflogisticata
Tom. XIII. E e gas

e gas infiammabile, o conforme la nostra maniera di esprimerci, d'ossigene, e idrogene: così noi su di ciò abbiám nulla ad opporgli. Ma egli pensa che dalla combinazione dell'ossigene e idrogene non ne risulti sempre acqua: che in alcune circostanze si produca aria fissa o acido carbonico; che in altre ne venga dell'aria flogisticata o gas azota; finalmente che talvolta ne risulti gas nitroso, e dell'acido nitroso: tutte queste sostanze secondo il Sig. KIRWAN sono composte degli stessi principj; in quel modo a cagion d'esempio, che solfo e mercurio danno, conforme il grado di calore, dell'etiope o del cinabro. Egli è su quest'articolo che noi nel pensare siamo diametralmente opposti all'opinione del Sig. KIRWAN. Sosteniamo che impiegando dell'aria infiammabile pura, cioè purgata da ogni miscuglio di aria flogisticata o di gas azotico e di carbone, e combinandola a qualunque grado di calore siasi, coll'aria vitale o gas ossigene perfettamente puro, si forma costantemente acqua, e che il peso di quest'acqua è rigorosamente eguale al peso delle due arie: ma v'è di più; noi faremo vedere nell'esame delle sperienze del Sig. KIRWAN, che dappertutto ove egli ha ritrovato aria fissa o acido-carbonico, vi era carbone, e ove non eravi carbone, non si è formato acido carbonico; finalmente ch'egli suppone gratuitamente e senza prova che il gas infiammabile sia uno degli elementi del carbone.

Ri-

Rispetto alla decomposizione dell'acqua che il Sig. KIRWAN nega, l'ultimo esperimento stato eseguito a Parigi in presenza di un numeroso ceto dell'Accademia delle Scienze, non lascia luogo a dubitare. Una lunga assenza del Sig. MEUSNIER, uno dei Cooperatori di quest'esperimento, fu cagione che non fosse finora pubblicato; eccone in iscorcio il dettaglio.

Si prese una canna da fucile nella quale s'introdusse del grosso filo di ferro spianato prima col martello; si pesò con iscrupolosa esattezza la canna da fucile e il filo ch'essa conteneva. Esternamente si loricò con un luto per garantirlo dall'immediato contatto del fuoco. In seguito fu posto in un fornello, e s'inclinò in modo che l'acqua vi potesse scolare. Alla sua estremità la più elevata si adattò un imbuto destinato a contenere l'acqua il quale non la lasciava cadere che a goccia a goccia per via di un robinetto. Quest'imbuto era chiuso per impedire ogni evaporazione dell'acqua. All'estremità inferiore della stessa canna da fucile eravi adattato con luto un recipiente tubulato destinato a ricevere l'acqua che non si fosse decomposta. Finalmente al tubo del recipiente si applicò un altro tubo destinato a trasportare il gas idrogeno nell'apparato chimico - pneumatico.

Per maggior precauzione, innanzi di dar principio all'esperimento si fece il vuoto in tutto l'apparato, affine d'impedire che il gas idrogeno non si mescolasse coll'aria comune: finalmente quando tutti

questi preparativi furon terminati si fece arroventare la canna da fucile e s' introdusse l' acqua goccia a goccia . Nel corso dell' esperimento si sprigionò un' enorme quantità di gas infiammabile o idrogene . Quando fu terminato , si slutò la canna da fucile , ed avendola pesata si trovò aver essa acquistato un accrescimento di peso considerevolissimo ; quest' accrescimento di peso aggiunto a quello del gas idrogene ottenuto , dà un totale precisamente eguale a quello dell' acqua che si trovò mancare . In quanto alle listarelle di ferro che si erano introdotte nella canna da schioppo , e le pareti interne della canna medesima , si trovarono convertite in uno strato spesso di ossida di ferro nera o etiope marziale cristallizzato come la miniera di ferro dell' Isola d' Elba . L' analisi chimica che si è istituita , comprovò che il ferro in quest' esperimento era stato ridotto esattamente nello stesso stato di quello che si abbruciò nell' aria vitale o gas ossigene ; ossia era ferro combinato coll' ossigene .

Per quanto dimostrativo egli fosse quest' esperimento , non si fu contento : si è voluto rifare dell' acqua collo stesso gas infiammabile o idrogene che si era ottenuto ; si fece abbruciare in un apparato disposto a quest' effetto con una quantità di gas ossigene eguale a quella che era stata ritenuta dalla canna da schioppo , e si riprodusse precisamente la stessa quantità d' acqua che si trovò essere un poco più di sei oncie . Questa seconda sperienza , una delle più memorabili che mai sia stata istituita per la scrupolosa esattezza che si ebbe ; si può riguardare come

come una *dimostrazione* della possibilità di decomporre e ricomporre l'acqua e della sua risoluzione ne' due principj, l'ossigene e l'idrogene, se pure il termine di dimostrazione si può usare in Fisica e in Chimica.

Ad esperimenti cotanto decisivi il Sig. KIRWAN oppone un argomento cavato dall'ordine col quale ho disposto le differenti sostanze nella tavola ch'io ho data delle affinità del principio ossigene. Il carbone secondo quella tavola ha coll'ossigene più di affinità, che il ferro: ora il ferro, secondo me, decompone l'acqua a freddo: dunque il carbone dovrebbe parimenti decomporla a freddo, o almeno al grado dell'ebullizione. Risponderò, come ho già fatto, che somiglianti anomalie d'affinità, dipendono assolutamente dal grado di temperatura. Non si può dubitare che il carbone rovente non levi l'ossigene a tutte le sostanze metalliche: egli è un fatto che non potrebbe soffrire alcuna eccezione, e sul quale è fondata tutta la teoria della riduzione metallica; ma quest'azione del carbone sull'ossigene, questa proprietà ch'egli ha di rubarlo alle sostanze metalliche non è tanto attiva a freddo, quanto a un calore d'incandescenza, poichè noi non conosciamo veruna revivificazione metallica che si eseguisca a freddo col carbone.

Se ciò è vero rispetto alle osside o calci metalliche, lo è egualmente rispetto all'acqua: il carbone che la decompone facilmente, e istantaneamente a un calore d'incandescenza, non ha che un'azione

E 3

lenta

lenta e quasi insensibile su di essa all'ordinaria temperatura dell'atmosfera. Ho detto un'azione quasi insensibile, perchè quest'azione non è assolutamente nulla. Il Sig. GENGEMBRE ha osservato che se si mette del carbone a una temperatura di 30. gradi del termometro di REAUMUR, l'acqua si decompone a poco a poco, e si genera dell'aria infiammabile. Del resto, come ho fatto osservare, le difficoltà che possonsi ritrovare nella spiegazione di alcuni fatti particolari, non possono nè distruggere nè far crollare delle verità solidamente stabilite, fondate sopra esperimenti decisivi. Egli è assioma, che un'opinione non può essere confutata se non con prove del medesimo genere di quelle che hanno servito per istabilirla. Le prove da noi addotte per comprovare la decomposizione e ricomposizione dell'acqua essendo dell'ordine dimostrativo, conviene per attaccarle mettere in campo degli esperimenti dello stesso ordine, cioè esperimenti dimostrativi. Tutte le obbiezioni che finora loro si sono opposte, lungi dall'avere il minimo carattere di dimostrativo appena possono equivalere a leggieri probabilità.

NOTA IV.

DEL SIG. LAVOISIER

sopra l'acido vetriuilico.

Giusta il Sig. KIRWAN l'acido vetriuilico è composto di una base o radicale, la quale quando è saturata dal flogisto, o che torna lo stesso dall'aria infiammabile, o idrogene, forma il solfo; e quando è saturata d'aria fissa, o acido carbonico, forma l'acido vetriuilico o sulfurico. Ma l'acido carbonico secondo lui, è composto d'ossigeno e idrogene, e siccome l'idrogene è già preesistente nel solfo, ne segue che per cangiare del solfo in acido vetriuilico o sulfurico, non bisogna che aggiungervi dell'ossigeno. Si comprende benissimo da quanto si è detto che il Sig. KIRWAN s'accorda assolutamente con noi in quanto al fatto principale, essendo costretto a convenire che il solfo entra in intero nella composizione dell'acido sulfurico, che l'ossigeno vi entra egualmente, e che ne forma una parte costitutiva; finalmente che nell'acido sulfurico non esiste che solfo e ossigeno. Il solo punto che ci divide, si è che il Sig. KIRWAN rifiuta di attenersi come noi all'immediata conseguenza dei fatti, e suppone che l'ossigeno unendosi al solfo, incontri il flogisto o l'idrogene che lo converte in acido

carbonico, il quale si combina col solfo per formare l'acido sulfurico.

Il Sig. KIRWAN ha dunque due cose da stabilire per appoggiare il suo sistema; la prima, che il solfo contiene del gas infiammabile o gas idrogeno, e questo è quello che finora non ha provato; la seconda che la riunione dell'idrogeno, ed ossigeno forma aria fissa, o acido carbonico: ora egli è al contrario rigorosamente provato, che l'acido carbonico non è altro che il risultato della dissoluzione del carbone nell'aria vitale o gas ossigeno. Così l'asserzione del Sig. KIRWAN racchiude una supposizione gratuita e un errore; dunque essa non si può ammettere: Dirò di più, cioè che partendo anche dai dati del Sig. KIRWAN si accrescono le difficoltà in luogo di distruggerle, e non si spiega nissuno de' fenomeni della combustione del solfo.

E in vero, come mai STHAL è stato condotto a supporre che esistesse ne' corpi combustibili un principio infiammabile? Perchè egli ha creduto, che altrimenti non si potesse spiegare lo sviluppo del calore e luce che ha luogo nel momento della combustione. Egli ha attribuito quest'effetto alla separazione, alla emissione del principio infiammabile che trovavasi imprigionato nei corpi, e diviene libero; ma nell'ipotesi del Sig. KIRWAN, nella combustione del solfo non vi è sviluppo di principio infiammabile; questo principio al contrario resta impegnato nella combinazione per formare l'aria fissa; dunque non gli si possono attribuire i fenomeni della

della combustione, di modo che la combustione resta assolutamente priva di spiegazione nel sistema del Sig. KIRWAN. Che vantaggio ha egli adunque nella sua supposizione? Delle difficoltà di più, e verun soccorso per levarle.

Egli oppone, che se si prenda del mercurio precipitato rosso, si combini coi fiori di solfo, e si distilli a un calor dolce, il solfo si converte in acido sulfurico, senza che vi abbia la minima combustione; e ne conchiude che nelle calci di mercurio vi esista aria fissa, e che sia quest'aria fissa che impedisca la combustione; ma si scorge facilmente, che ciò che il Sig. KIRWAN presenta quivi come un'obiezione contro la dottrina antiflogistica, è una delle più forti prove che si possano addurre in suo favore. Egli è precisamente perchè l'aria vitale si trova nel mercurio precipitato rosso in istato d'ossigene, e perchè essa è spogliata della maggior parte del calorico e della luce necessaria per costituirla gas ch'essa non può più dare quando si combina col solfo, e che per conseguenza non è più suscettibile di abbruciare. Quest'esperimento non offre dunque che il passaggio semplice, e tranquillo dell'ossigene di un corpo in un altro, esso prova che questo principio, al grado di calore impiegato per operare la decomposizione ha più di affinità col solfo che col mercurio. Il Sig. KIRWAN non può concludere nulla in favore della sua dottrina dalla piccolissima porzione d'aria fissa o acido carbonico ch'egli ottenne in quest'esperimento: esso
prova

prova soltanto, che il precipitato rosso ch' egli ha impiegato non era stato ben difeso dal contatto dell'aria, imperocchè si sa che quest' ossida metallica, come quelle di piombo e di ferro, hanno la proprietà d' assorbire l'acido carbonico quando si lasciano esposte all'aria.

Le risposte a quasi tutte le obbiezioni contenute in questo medesimo articolo, si presentano da se medesime, e il Sig. KIRWAN avendole egli stesso indicate, io mi asterrò di ventilarle; egli è solo un oggetto sul quale mi farò lecito di aggiungere ancora alcune riflessioni.

Il Sig. KIRWAN dice che se si prende della calce di ferro deflogisticatissima (cioè carica di moltissimo ossigene) e perciò perfettamente insolubile nell'acido nitroso; e se dopo averla impastata col solfo e acqua si riscaldi leggermente, questa calce diviene solubile nell'acido nitroso: „ non si può „ obbiettare, così egli, che il solfo rubi una por- „ zione d'ossigene al ferro; imperocchè secondo la „ tavola del Sig. LAVOISIER il solfo ha con questo „ principio minor affinità del ferro.

Dopo quello che ho detto più sopra egli è facile a comprendere cosa io risponda a questa obbiezione. Si sa che il ferro è suscettibile di diversi gradi di calcinazione, o per parlare più a proposito, che la combinazione del ferro coll'ossigene è suscettibile di diversi gradi di saturazione. Il primo di questi gradi è l'etiope-marziale o ossida di ferro nero il quale contiene a un di presso 30. per cento
di

di ossigene : in seguito viene la ruggine o ossida di ferro gialla o rossa che ne contiene quaranta o cinquanta per cento ; ma l' affinità del ferro coll' ossigene non è la stessa in questi differenti gradi di saturazione : s' attienè molto più all' etiope che alla ruggine . Da ciò ne viene che il ferro il quale ha la proprietà di levare all' acido vetriulico concentrato e bollente bastante ossigene per divenire etiope , non ha bastante forza per spogliarlo più oltre . Il punto d' equilibrio tra il solfo , il ferro e l' ossigene è dunque l' acido solforoso e l' etiope ; dal che ne siegue che se si combini dell' ossida gialla di ferro col solfo , quest' ultimo deve togliere al ferro una parte del suo ossigene , e ricondurlo allo stato di ossida nera o di etiope marziale ; cioè al punto d' equilibrio . Ben inteso che questo punto d' equilibrio , come ho più volte osservato , varia secondo i gradi di temperatura . In ciò v' è nulla che non quadri con tutti i fatti conosciuti , ed ho predetto anteriormente questa difficoltà , allorchè io ho esposto gl' inconvenienti che presenta la forma delle nostre tavole d' affinità .

NOTA V.

DEL SIG. BERTHOLLET

Sopra l'acido nitroso.

Volendo analizzare bene le idee che il Sig. KIRWAN presenta sulla composizione dell'acido nitrico, sono tutte fondate sulla supposizione, che l'aria flogisticata o gas azotico contiene del flogisto, ed egli pretende di provarlo collo stato nel quale trovasi l'acido che si forma nell'esperienza del Sig. CAVENDISH; imperocchè quest'acido il quale giusta il suo modo d'opinare è flogisticato, deve questo stato al gas nitroso ch'esso tiene in dissoluzione: ora il gas nitroso contiene del flogisto poichè l'acido nitrico deflogistica il solfo, e con ciò esso si cangia in parte in gas nitroso. Ma se si voglia provare l'esistenza del flogisto nel solfo, si trova che il solfo contiene flogisto, poichè si forma gas nitroso: di modo che tutta questa serie di raziocinj, tutte le spiegazioni che si leggono in quella sezione, tutti i calcoli delle quantità del flogisto che si trovano ne' differenti stati dell'acido nitrico, sono principalmente diretti da questo circolo vizioso; il gas nitroso contiene del flogisto poichè egli lo ha rubato al solfo; il solfo contiene del flogisto, poichè egli ha convertito l'acido nitroso in gas nitroso.

Si

Si conviene ne' seguenti fatti . 1. Quando si decompone il nitro coll' azione del calore , si ottiene aria vitale e gas azotico , o aria flogisticata , che amendue hanno preso lo stato gasoso , combinandosi con una sufficiente quantità di calorico e di principio della luce . Egli è evidente che la piccola porzione non decomposta , o sotto forma di acido nitroso , o sotto quella di vapore nitroso , poteva benissimo essere decomposta ; per la qual cosa si può considerare la decomposizione come totale .

2. Il Sig. CAVENDISH ha riprodotto dell' acido nitroso , sottomettendo all' azione della scintilla elettrica un miscuglio di gas azotico e aria vitale , ed ha ripetuto questa bella esperienza in un modo autentico . L' acido nitrico mercè la decomposizione dà adunque quegli stessi principj che poi lo possono riprodurre .

Ma si è osservato che a principio della decomposizione del nitro col calore si sviluppava una piccolissima quantità di acido carbonico . Da ciò il Sig. KIRWAN ha conchiuso che l' acido carbonico o aria fissa , è una parte costitutiva dell' acido nitrico ; pure sembravami certo che questa piccola quantità di acido carbonico non è che una produzione dovuta ad un principio straniero all' acido nitrico ; imperocchè se , quando quella porzione d' acido carbonico è sviluppata , si sospenda l' operazione , e si sciolga il nitro nell' acqua , egli si mostra eolla cristallizzazione in gran parte nel suo stato naturale . Tutto il nitro che si decompone dopo quest' epoca ,
non

non dà più acido carbonico; dunque la presenza di quest'acido non è che un mero accidente, e da qui a poco si spiegherà perchè ciò occorra così facilmente.

Si tenga dietro alle differenti decomposizioni dell'acido nitrico; in tutte si scoprono i due principj da noi ammessi, e non altro. Se una sostanza ha la proprietà di rubare una parte dell'ossigene all'acido nitrico, essa la riduce in gas nitroso, nel quale si possono riconoscere o coll'azione di alcuni metalli o per quella delle sulfure di alcali, i due medesimi principj, ma differenti in proporzione, perchè una parte dell'ossigene che formava l'acido nitrico gli è stato rubato. Finalmente, se si presenta all'acido nitrico una sostanza che possa impadronirsi di tutto l'ossigene, allora non si sviluppa che il gas azotico. Vi è un gas che di molto s'accosta al gas nitroso, e che il Sig. PRIESTLEY chiamò gas nitroso deflogisticato. La sua costituzione non è per anche bene stabilita. S'ignorano le proporzioni de' suoi principj, e non si conoscono precisamente i di lui rapporti col gas nitroso e coll'acido nitrico; di modo che nulla si può dedurre in favore o in contrario all'esistenza del flogisto. Se noi ci vogliam accontentare di vaghe spiegazioni, riuscirebbe cosa facile l'opporne una a quella del Sig. KIRWAN.

I fatti che il Sig. KIRWAN quivi oppone, si spiegano chiaramente senza aggiungere veruna supposizione.

sizione ai risultati immediati dell' esperimento ; noi scorreremo i principali .

Io ho ottenuto acido carbonico , trattando principalmente l' acciaio e lo zinco col nitro ; allora ignorava che questi due metalli contenessero del carbone ; ma presentemente è una cosa sì ben provata , che non deve rimaner più dubbio intorno l' origine di quest' acido , e nemmeno sì deve maravigliarsi di cavarne una quantità considerevolissima .

1. Perchè un dato peso di carbura di ferro o piombagine deve formare coll' ossigene più di tre volte il suo peso d' acido carbonico ; mentre il Sig. KIRWAN suppone con SCHEELE che non si deve sviluppare che il terzo del suo peso , di modo che la differenza è a un di presso come 10. a 1. 2.^o Perchè la quantità di carbura di ferro che si cava dalle dissoluzioni di questo metallo , è sempre inferiore a quella che vi esisteva realmente , come si è fatto vedere nelle Memorie sopra i differenti stati del ferro ; 3. perchè non v' abbisogna che una piccolissima quantità di acido carbonico per turbare l' acqua di calce come il comprovano le sperienze allegate dal Sig. KIRWAN istesso in un altro luogo . Questo dotto Chimico dice nelle sue riflessioni sopra gli esperimenti del Sig. CAVENDISH relativamente all' aria , che se si sciolgano tre pollici cubici d' acido carbonico in tre oncie d' acqua , bastano alcune gocce di quest' acqua per intorbidare l' acqua di calce , e da molte osservazioni egli conchiude ,
che

che un millesimo di pollice cubico d'acido carbonico può rendersi sensibile; ora, siccome una parte di carbone produce colla sua combinazione coll'ossigene quasi quattro parti di acido carbonico, ne risulta che di carbone non ne abbisogna a un di presso che il peso di un quattromillesimo di pollice cubico di acido carbonico per formare una quantità di quest'acido sensibile all'acqua di calce.

Queste considerazioni spiegano quanto sia difficile trattare al fuoco una sostanza che contiene dell'ossigene senza ottenere un poco di acido carbonico; giacchè se essa è stata esposta all'aria libera, basta che ad essa siasi attaccata una molecola che contenga un seimillesimo di un grano di carbone, posciachè il peso di un pollice cubico d'acido carbonico si può valutare a due terzi di grano. Inoltre, l'acido carbonico che è tenuto in dissoluzione dall'aria atmosferica può essere fissato da molte sostanze; così, quando si distilla l'ossida di mercurio rosso, si ottiene sempre più o meno acido carbonico, eccetto che si prendano le precauzioni usate dal Sig. MONGE quando ha voluto ottenere la gran quantità di aria vitale che aveva di bisogno per le sue ricerche sulla composizione dell'acqua: egli ha fatto disciogliere il mercurio coll'acido nitrico in storte, dalle quali egli ha poi scacciato l'acido e il gas nitroso, e dalle quali continuando l'operazione ritrasse l'aria vitale. Tutta quest'aria vitale non gli diede il minimo indizio di acido carbonico. Si comprende adunque che l'acido carbonico che si
ottie-

ottiene dalla distillazione dell'ossida mercuriale ha un' origine straniera all'acido nitrico e al mercurio, e che non è già col pretesto della piccola quantità d'acido carbonico che si deve ottenere dalla maggior parte delle operazioni chimiche, che si possano indebolire le prove dirette e rigorose date dal Sig. LAVOISIER intorno la di lui composizione.

In tempo ch'io faceva i miei sperimenti sulla decomposizione del nitro non conosceva la differenza che potevano apportare nei risultati l'acciajo o il ferro, e dissi positivamente (*Memoires de 1781*) che mi son servito di acciaio. Il Sig. KIRWAN suppone, al contrario ch'io abbia impiegato del ferro duttile; finalmente dopo quell'epoca, avendo saputo che il Sig. SCHEELE aveva fatto detonare l'antimonio e il nitro senza cavarne acido carbonico, io ho trattato questa sostanza metallica col nitro in differenti proporzioni, e colle necessarie precauzioni, ebbi gl'istessi risultati di SCHEELE, sebbene la detonazione fosse stata vivissima. La produzione dell'acido carbonico non è dunque un effetto che necessariamente dipenda dalla detonazione delle sostanze metalliche, allorchè essa è accompagnata da molto calore; e non è il grado di calore che decida la formazione dell'acqua o quella dell'acido carbonico, come il comprovano molti altri fatti.

La diminuzione del gas nitroso colla scintilla elettrica, che il Sig. KIRWAN attribuisce a una

Tom. XIII.

F

for.

formazione d'acqua, è dovuta alla combinazione del mercurio coll'ossigeno che trovavasi in questo gas, come ho accennato nelle Memorie dell' Accademia del 1785. Per ispiegare le osservazioni de' Signori PRIESTLEY e VAN-MARUM, il Sig. KIRWAN fu costretto supporre che il gas nitroso contenesse del vapor nitroso, come ne contiene, dic' egli, quasi sempre; ma il gas nitroso, privo di colore, e che si è ricevuto attraverso l'acqua, non contiene vapori nitrosi.

Allorchè il Sig. LICHTENSTEIN ha distillato un miscuglio d'acido nitrico, e carbone, non ha esaminato i vapori, che si sviluppano, come è facile a vedersi dalla descrizione delle sue sperienze, e dalle conseguenze che ne deduce; ma i Sigg. LAVOISIER e HASSENFRATZ hanno confermato che si sviluppava molto gas nitroso mescolato di acido carbonico.

Il Sig. KIRWAN si fonda su due sperienze per provare la decomposizione dell'acido carbonico. La prima è cavata dal Sig. PRIESTLEY il quale dice di aver ottenuto aria vitale col distillare l'acido acetico o aceto radicale colla calce: il Sig. KIRWAN chiama semplicemente questa combinazione selenite acetosa, senza distinguere l'acido acetoso da quella che finora si è chiamato aceto radicale, e del quale si è valso il Sig. PRIESTLEY (*exp. et observ.*, ec. tom. IV. p. 309.). E però questa distinzione quella che diede la soluzione di questo fatto, il quale fu anche osservato dal Sig. FOURCROY. L'aceto

ra-

radicale , o acido acetico differisce dall' acido acetoso in ciò ch' egli ha ricevuto nella sua combinazione una maggior quantità d' ossigene : è quella parte d' ossigene che si sviluppa per mezzo della calce .

La seconda sperienza della quale si vale il Sig. KIRWAN , è parimenti cavata dal Sig. PRIESTLEY , il quale dice (*Exp. et Observ. sur differentes branch. de la phys. t. IV. p. 142.*) che avendo sottomesso alla distillazione una pietra calcare , passò sul fine del processo dell' aria , che era a un di presso della bontà dell' aria atmosferica ; ma io dimanderò al Sig. KIRWAN perchè vorrà egli valutare questa sperienza più di quella che segue immediatamente , e nella quale l' Autore dice che il residuo d' una somigliante distillazione era aria flogisticata , e che l' ultima porzione conteneva tant' aria flogisticata , quant' aria fissa ? Il Sig. KIRWAN non potrebbe egualmente provare che il manganese contiene flogisto , perchè nella stessa serie di esperienze , il Sig. PRIESTLEY ha ottenuto da un pezzo di manganese 1200. misure d' aria , di cui due terzi erano infiammabili , e abbruciarono con una fiamma azzurra (*pag. 246*) ? Non è per via di esperimenti isolati , e fatti senza alcun fine deciso , con cui si può combattere verità stabilite da una serie di fatti che si spiegano mutualmente . Il Cel. PRIESTLEY sovente ci diede egli stesso l' esempio di rettificare i risultati di alcune delle sue numerose sperienze ,

Non è che si voglia negare che l' acido carbonico si decomponga mai , ma non si conosce ancora

verun fatto chimico in cui si possa anche conghietturare che succeda questa decomposizione .

Non convengo col Sig. KIRWAN quando dice che esponendo alla luce una caraffa contenente dell'acido nitrico , non sviluppa aria vitale , se la caraffa è perfettamente piena . Basta solo che l'aria vitale la quale tende a svilupparsi , trovi un esito libero , o che non soffra che una resistenza da potersi vincere . Egli è però bene di osservare che se la caraffa è piccolissima , non si sviluppa aria vitale .

Innanzi che si avessero delle nozioni precise sui principj che costituiscono l'acido nitrico , il Sig. LAVOISIER lo riguardava come composto di gas nitroso ed ossigene : con ciò egli aveva spiegato gli effetti che esercita sui metalli , o l'acidità ch'egli comunica al solfo , al fosforo , e ad alcune altre sostanze ; era un gran passo , e non si poteva far di più . Ma nei calcoli da esso lui intrapresi per determinare le quantità rispettive di que' due principj , separandoli per mezzo del mercurio , e combinandoli di nuovo insieme per formare nuovo acido nitrico , isfugì un errore che non gli fu possibile di spiegare , perchè una parte dell'acido nitrico era ridotto ne' suoi prossimi principj ; cioè in gas azotico e in aria vitale , di modo che nella ricomposizione , vi si trovava un eccesso più o men grande di aria vitale . Ma presentemente se ne vede così chiaramente la cagione , che sembra inutile l'intrattenersi più oltre .

No.

NOTA VI.

D È L S I G. B E R T H O L L E T

Sopra l' acido muriatico .

Nella supposizione del Sig. KIRWAN, l'acido muriatico è composto d'una base particolare unita al flogisto, e con una certa porzione d'aria fissa, la quale è composta essa medesima di flogisto e di ossigene: allorchè il manganese deflogistica l'acido muriatico, essa prende il suo flogisto, e gli dà dell'aria fissa. L'acido muriatico è dunque composto d'una base, di flogisto, e d'ossigene; e quando è deflogisticato, egli è ancora composto d'una base, di flogisto, e d'ossigene in altre proporzioni.

Ma quando l'acido muriatico è stato ossigenato, l'azione della luce lo ristabilisce nel suo primiero stato, sviluppando l'aria vitale che vi era fissata. Il Sig. KIRWAN conviene che la luce non fa che rendere l'elasticità all'ossigene: dunque l'acido muriatico aveva conservato tutto il flogisto che gli apparteneva, e la manganese non gliene aveva tolto. Se si volesse dire che la luce gli ha reso del flogisto, converrebbe supporre ch'essa gli ha reso del gas idrogeno, lo che non si può sostenere.

F 3

Quan.

Quando il Sig. KIRWAN confessa che l'azione della luce ristabilisce l'acido muriatico ossigenato nel suo stato primiero, col rendere lo stato elastico al suo ossigene, non è forse necessario ch'egli convenga che quest'ossigene è la sola differenza reale che esiste tra l'acido muriatico ossigenato, e l'acido muriatico? Il flogisto ch'egli suppone non è egli adunque un essere inutile, che non ha veruna influenza su tutti i fenomeni che abbiamo cercato di spiegare l'uno e l'altro, relativamente alle proprietà dell'acido muriatico ossigenato? Se vi si trova dell'idrogene nell'acido muriatico, nissun fatto ne scopre l'esistenza; bisogna indovinarlo.

Il Sig. KIRWAN sa benissimo che il gas idrogene non diviene tonante quando si mescola coll'aria muriatica ossigenata; ma egli pretende che si formi acido carbonico, e che per conseguenza l'acido muriatico ossigenato riprenda il suo primiero stato. Io ho fatto passare diverse volte successivamente del gas acido muriatico ossigenato nel gas idrogene, e ogni volta agitava il miscuglio sopra l'acqua. L'acido muriatico ossigenato si è assorbito senza provare verun cangiamento: egli non è stato punto ricondotto allo stato di acido muriatico ordinario, come pretende il Sig. KIRWAN: il gas idrogene parimenti non ha provato veruna alterazione nè diminuzione (*Mem. de l'Accad.* 1785.)

L'acido carbonico che si sprigiona dal manganese serve, conforme al Sig. KIRWAN, a formare l'acido muriatico ossigenato; l'acido carbonico viene dalle

dalle particelle calcaree che quasi sempre trovansi mescolate coll'ossida di manganese. Ma lungi dal contribuire esso alla produzione dell'acido muriatico ossigenato, la manganese dalla quale si è svolto per mezzo dell'acido sulfurico, è molto più atta a servire alla preparazione dell'acido muriatico ossigenato, soprattutto perchè con ciò si evita l'effervescenza che nasce da principio la quale non è dovuta che allo sviluppo dell'acido carbonico.

Allorchè il Sig. LAVOISIER ha attribuito alla base dell'acido muriatico una più forte affinità coll'ossigene che ai metalli, egli non pretese parlare se non di quella parte d'ossigene ch'egli per forti analogie suppone esistere nell'acido muriatico ordinario, ma che non si può sviluppare per nissun mezzo conosciuto. Il Sig. KIRWAN la confonde nelle obbiezioni, che gli oppone, coll'ossigene il quale, combinandosi in eccesso all'acido muriatico, lo cangia in acido muriatico ossigenato e l'abbandona molto facilmente.

L'osservazione del Sig. HERMSTADT ha nulla di contrario alla nostra dottrina. In quanto all'acido muriatico ossigenato, il quale in un'esperienza è stato prodotto per mezzo della creta, egli è naturale di attribuirlo a qualche sostanza straniera e probabilmente all'acido nitrico, il quale ha potuto trovarsi nella creta o nell'acido muriatico che si è impiegato.

NOTA VII.

DEL SIG. BERTHOLLET

*Osservazioni sull'acqua regia o acido
nitro - muriatico .*

Nella sezione precedente si è veduto che l'acido muriatico ossigenato non poteva aver perduto flogisto, atteso che se si separa semplicemente l'ossigene coll' ajuto della luce, egli trovasi ricondotto al suo stato primitivo, gli scambi di flogisto che il Sig. KIRWAN quivi suppone tra l'acido muriatico e l'acido nitrico, non hanno per conseguenza bisogno d'essere esaminati.

Il Sig. KIRWAN m'attribuisce un'opinione la quale parmi tanto intelligibile quanto a lui medesimo, ma che è differente della mia: egli pretende ch'io riguardi il gas nitroso come unito ad una parte dell'acido muriatico, mentre che un'altra parte di questo è combinata coll'ossigene dell'acido nitrico, e ciò nello stesso liquore; ma la parte dell'acido muriatico che si combina coll'ossigene non rimane col liquore, essa si sviluppa e si può ricevere a misura che si forma a spese di una parte dell'ossigene dell'acido nitrico: il gas nitroso che risulta dalla decomposizione dell'acido nitrico rimane in dissoluzione coll'acido muriatico non ossigenato, e colla parte dell'acido nitrico non decomposta. Ecco quello che

che provano gli esperimenti da me descritti (*Mém. Acad. des Sc.* 1785) :

Reca con molta ragione sorpresa al Sig. KIRWAN come l'acido muriatico dell'acqua regia possa restarè unito nello stato ossigenato con un poco di acido nitroso . E in vero , basta aver paragonato l'acqua regia , e l'acido muriatico ossigenato nello stato di concentrazione nel quale si può ottenere , basta aver osservato il suo odore estremamente penetrante , e la sua grande disposizione a vaporizzarsi , sebbene esso contenga necessariamente una grande quantità d'acqua per persuadersi che non è esso che costituisce l'acqua regia . Egli è facile convincersi , osservando gli effetti di questo sui colori vegetabili , e sopra gli alcali , imperocchè i suoi effetti sono somiglianti a quelli che producono gli altri acidi , e in conseguenza differentissimi da quelli dell'acido muriatico ossigenato . Non è dunque che una supposizione quella che fece l'Autore , allorchè disse che quando si preparava l'acqua regia colla muriata ammoniacale , l'alcali volatile non è più decomposto dall'acido marino ossigenato alla temperatura dell'atmosfera , subito ch'egli medesimo è combinato coll'acido muriatico o coll'acido nitrico .

(sarà continuato)

LET.

L E T T E R A

DE' SIGNORI

PAETS VAN TROOSTWYK E DEIMAN *

sopra una maniera di decomporre l'acqua in aria
infiammabile e in aria vitale.



Per quanto persuasive sembrano essere le sperienze sulle quali il Sig. LAVOISIER e la maggior parte dei Chimici Francesi hanno fabbricata la loro teoria dell'acqua, conviene confessare che loro manca ancora qualche cosa per essere assolutamente decisive.

I Partigiani delle due teorie opposte convengono presentemente sui seguenti punti: 1. che abbruciando aria infiammabile (gas idrogene) coll'aria vitale (gas ossigene) non solo si ottiene acqua, ma anche un acido: 2. che quest'acido non proviene da un acido che per azzardo esistesse nell'aria impiegata, ma che si forma effettivamente in tempo dell'infiammazione. Lo stesso non si può asserire dell'acqua, che si credeva esistere prima nelle arie, massime perchè mostra l'esperienza che si ottiene una più piccola quantità d'acqua quando si seccano le

* Journ. Phys.

le arie prima della combustione. Comunque sia pare che gli Avversarij della nuova teoria possano riguardare l'acqua come una sostanza accidentale con quell' istessa ragione che i suoi Difensori riguardano come tale l'acido ottenuto.

La decomposizione dell'acqua che deciderebbe quest' ultima quistione se fosse dimostrata perfettamente, è pure soggetta a grandi difficoltà. Finora non si è giunto a decomporre l'acqua se non per mezzo del ferro, sostanza dalla quale mercè il solo calore si ottiene quell' aria che si suppone un elemento costitutivo dell'acqua. Si potrebbe dunque supporre che in quest' esperienza l'acqua non serve che a sviluppare dal metallo più facilmente quell' aria e in maggior quantità ch' esso medesimo è disposto a somministrare *. Inoltre questa teoria della decomposizione dell' acqua è intieramente fondata sull' ipotesi, alla quale generalmente non si è d'accordo, che la calcinazione de' metalli è unicamente
do.

* Questo sospetto si trova anche più fondato, se con quest' esperienza si paragona un' altra analoga di PRIESTLEY, il quale ha ottenuto una quantità considerevole d' aria fissa (gas acido carbonico) dalla terra pesante aerata (carbonata di barita), sostanza che non dà verun' aria col solo calore, riscaldandola fortemente in un tubo di terra, e facendovi poi passare dell' acqua.

dovuta alla loro combinazione colla base dell'aria vitale (ossigene). L'istesso fatto, la calcinazione del metallo in quest'esperimento non sembrerebbe confermata perfettamente. Diversi Fisici hanno su di ciò dei dubbj.

Sèbbene sia noto, che la nuova teoria de' Chimici Francesi sulla natura dell'acqua non sia stata rigorosamente dimostrata, e che noi stessi fummo di sentimento opposto, siamo però ben lungi di volere sostenere ulteriormente l'antico sistema. Anzi noi crediamo di potere molto contribuire a confermare la verità della nuova teoria, poichè siam giunti a scoprire un mezzo di convertire l'acqua in aria infiammabile (gas idrogene) e in aria vitale (gas ossigene) nell'istesso tempo, e per conseguenza di decomporla in maniera che non ci lascia motivo di attribuire siffatti prodotti a verun'altra sostanza.

Travagliando di conserva col Sig. CUTHBERTSON il quale ci ha assistito in tutte queste sperienze e con cui dividiamo con piacere questa scoperta, per provare gli effetti della commozione elettrica sopra differenti sostanze, ci venne la voglia di tentare questi effetti anche sull'acqua. A questo fine riempimmo d'acqua distillata un tubo di $\frac{1}{8}$ di diametro e di dodici pollici di lunghezza (misura Inglese). Una delle estremità di questo tubo era chiusa ermeticamente, ma nel chiuderla vi si introdusse un filo d'oro che passava nel tubo per la lunghezza d'un pollice e mezzo alla distanza di $\frac{5}{8}$ di pollice: a capo di questo filo vi si era posto nel tubo un
altro

altro filo , che sortiva dall' estremità aperta e che era posto come questa estremità in un piccol vaso di vetro pieno di acqua distillata . Per far passare la commozione elettrica da uno di questi fili all' altro , e in conseguenza per farla attraversare l' acqua contenuta nel tubo tra questi due fili , abbiamo posto il tubo col suo capo chiuso contro una palla di rame isolata a qualche distanza del primo conduttore della nostra macchina , facendo comunicare l' estremità del filo che ritrovavasi nel vase pieno d' acqua per mezzo d' un altro conduttore colla superficie esterna di una boccia di Leyden , il cui bottone comunicava col primo conduttore che aveva un piede quadrato di armatura * .

Volendo provare in questa maniera gli effetti della commozione elettrica su l' acqua , e ponendo pochissima distanza tra la palla di rame ed il primo conduttore non osservammo allora veruna produzione d' aria .

* La macchina elettrica da noi usata in questi esperimenti è di due dischi avente ciascuno 31. pollici di diametro , costruiti in una maniera analoga a quella di TAYLOR . La sua forza è tale che una boccia di Leyden dell' armatura che si è detto si caricava e scaricava venticinque volte in quindici rivoluzioni , cioè , che in quest' ultimo caso essa si rimetteva in equilibrio sopra il lembo del vetro non armato .

d'aria. Accrescendo questa distanza e conseguentemente la forza della commozione, di modo che a ciascuna commozione le estremità dei due fili si trovavano illuminati da una scintilla, ad ogni commozione producevansi nell'acqua molte bolle d'aria finissime, che sgorgavano continuamente tra le due estremità. Questa produzione d'aria era ancor più più considerevole, e le bolle nello stesso tempo molto più grandi quando noi accrebbimo ancor più la distanza della palla di rame dal conduttore di maniera, che talvolta vedevasi un piccol raggio passare dall'estremità del filo superiore nell'acqua. L'aria ottenuta così, portandosi alla parte superiore del tubo, ivi si univa e vi formava una colonna d'aria che accrescevasi a misura che noi continuavamo a far passare la commozione per l'acqua, finchè essa giunse all'estremità del filo superiore; quando tutto ad un tratto la scintilla elettrica che la doveva attraversare per farsi strada dall'estremità del filo all'acqua, l'infiammò precisamente come aria infiammabile (gas idrogene), e la fece scomparire con pochissimo residuo. Dopo aver levato questo residuo, fecimo passare di nuovo la commozione a traverso l'acqua, e si produsse nuova aria la quale accrebbe fino all'estremità del filo superiore, s'infiammò e scomparve a un di presso come prima. Abbiamo ripetuta quest'esperienza diverse volte di seguito e osservammo sempre i medesimi fenomeni; con questa sola differenza che
il

il residuo d' aria dopo l' infiammazione sembrava diminuirsi a ciascuna esperienza .

Noi non possiamo dunque più dubitare d' aver ottenuto dall' acqua aria infiammabile , quella stessa aria che si è riguardata come parte costitutiva dell' acqua . L' esplosione di quest' aria , la quale come si sa non può mai aver luogo senza la presenza dell' aria vitale , sembrerebbe provare con molta probabilità che vi fosse stata produzione anche di quest' aria . Ma per non lasciare su di ciò verun dubbio converrebbe assicurarci in primo luogo , che la materia elettrica in nulla contribuisse alla formazione dell' aria infiammabile * : e secondariamente che l' aria vitale che la metteva in istato di infiammarsi , non fosse dovuta ad una porzione di aria comune contenuta nell' acqua o aderente alle pareti del tubo . Ecco le esperienze dirette a rischiarire l' uno e l' altro di queste punti .

II

* Abbiamo creduto tanto più necessario di rischiarire questo punto atteso che il Sig. LA METHERIE riguarda il flogisto , (o aria infiammabile secondo lui) come una parte costitutiva dell' acido nitrico , per ispiegare l' esperienza del Sig. CAVENDISH nella quale essendosi cangiato per mezzo della commozione elettrica un miscuglio di aria vitale e mofetta in acido nitrico , ha supposto che il flogisto o l' aria infiammabile vi sia portata colla scintilla elettrica .

Il mezzo più decisivo e facile di assicurarci del primo punto, ci parve quello di provare l'effetto della commozione elettrica sull'olio di vetriuolo (acido sulfurico) e sull'acido nitrico come si fece sull'acqua. Ad ogni esplosione si formarono con questi acidi come coll'acqua diverse bolle d'aria, il cui numero però era meno considerevole di quando abbiamo impiegato l'acqua, e anche meno quelle dell'olio di vetriuolo. Quest'aria essendosi accresciuta fino all'estremità del filo superiore, non s'infiammò punto, ma continuò ad accrescersi nel medesimo rapporto. Era dunque evidente che non era punto aria infiammabile. Allora abbiám sospettato che poteva essere aria acido vetriuolica, o aria nitrosa; e siccome è noto che queste arie sono assorbite dai loro proprj acidi, noi le abbiamo lasciate in questo stato per lungo tempo, ma non si vide veruna diminuzione di volume. Si dovevano dunque supporre non esserè altro che aria vitale. Per assicurarci compiutamente, fecimo ascendere nel tubo una quantità determinata di aria nitrosa, la quale mescolandosi coll'aria contenuta nel tubo, si diminuì con questa, e la fece diminuire in quella maniera che avviene ad un miscuglio di aria vitale (gas ossigene) e aria nitrosa (gas acido nitroso).

Paragonando queste esperienze fra di loro, ci pare dimostrato che la commozione elettrica non fa altro effetto sull'acqua, che disporre la base dell'aria infiammabile a prendere lo stato aeriforme come pure essa è la cagione che negli acidi la base
dell'

dell' aria vitale prenda lo stesso stato . Se in qualche modo essa avesse contribuito alla formazione dell' aria infiammabile , non avrebbe sviluppato dagli acidi aria vitale pura , la quale unendosi al principio infiammabile sarebbe stata distrutta : per lo contrario nell' ipotesi di un tal principio essa avrebbe dovuto produrre aria acido - vetriulica , e aria nitrosa . Pare dunque che non si possa dubitare , che l' aria infiammabile ottenuta dall' acqua non è dovuta che all' acqua sola , e non ne era che una parte costitutiva .

Restava a decidere se bisognava attribuire l' aria vitale la cui presenza si manifestava coll' esplosione dell' aria infiammabile , all' acqua stessa , oppure ad una porzione d' aria atmosferica , che potrebbe trovarsi nell' acqua impiegata o aderire alle pareti del tubo . A quest' effetto abbiamo creduto a proposito di purificare prima l' acqua e il tubo dell' aria che poteva esservi per mezzo della macchina pneumatica inventata dal Sig. CUTHBERSON molto superiore alle altre finora conosciute pel grado di rarefazione ch' essa può produrre . Ci siamo inoltre proposti ripetendo l' esperimento più volte di seguito , cioè lasciando scappare dopo ciascuna infiammazione il residuo d' aria , riproducendola ed infiammandola di nuovo , di provare se noi potremmo giugnere a liberare l' acqua di tutta l' aria ch' essa potesse contenere ancora dopo essere stata purificata sotto la macchina pneumatica , e per conseguenza a far scomparire coll' infiammazione tutto il

Tom. XIII.

G

pro-

prodotto d'aria ; oppure in caso , che quest'aria fosse atmosferica , a far cessare ogni infiammazione .

Noi abbiamo istituite queste esperienze col porre l'estremità aperta del tubo nel mercurio affine di prevenire che l'acqua non attirasse dell'aria atmosferica . Per impedire che dopo l'infiammazione lasciando scappare il residuo d'aria , cioè che togliendo il tubo di mercurio e tenendolo rovesciato , questo mercurio non toccasse la porzione d'acqua sulla quale noi operavamo, o attaccasse il filo d'oro , noi ci servimmo di un tubo del medesimo diametro e lunghezza del precedente , ma che era ricurvo verso la sua parte inferiore . Il filo interiore non era d'oro se non fino alla curvatura inferiore ; il rimanente era di platina * . Ma questo tubo , e due altri che noi abbiamo impiegati allora , essendosi rotti tutti dopo alcune commozioni , abbiamo scoperto che il peso del mercurio portando troppa resistenza allo spandimento che la commozione elettrica esercita sull'acqua , rendeva quasi impraticabile l'uso del mercurio in quest'esperienza . Siam stati dunque costretti di porre l'estremità aperta del tubo nell'acqua come abbiám fatto dianzi ; nonostante abbiamo sempre presa la precauzione di servirsi di
acqua

* Noi avremmo usati fili di platina sola , se ne avessimo potuto avere in quantità sufficiente .

acqua stata prima purificata della sua aria per mezzo della macchina pneumatica . Abbiamo continuato a prevalersi di un tubo ricurvo affine di prevenire che l'atmosfera quand' anche si trovasse in contatto dell' acqua nel piccol vase , e comunicasse a quest' acqua e a quella del tubo qualche piccola porzione della sua aria , che quest' aria non si potesse mai portarsi oltre la parte superiore della curvatura del tubo . In questo modo ebbimo un altro vantaggio cioè che lasciando un poco d' aria in questa parte di tubo , la quale non poteva opporsi all' esattezza dell' esperimento , l' acqua trovava ancora più facilità nella sua espansione , e così noi potevamo impiegare delle commozioni più forti senza pericolo di rompere il tubo : inoltre abbiamo osservato che la forza delle commozioni di molto contribuiva alla produzione dell' aria : e ciò era assolutamente necessario , perchè l' esito di quest' esperimento sarà tanto più sicuro , e tanto più completa la certezza delle conseguenze che noi ne potremmo dedurre, atteso che si fa in pochissimo tempo *.

G 2

In

* Questa osservazione trovasi confermata dal fatto ; imperocchè volendo all' indimani ripetere l' esperienza , noi ebbimo bisogno di due produzioni e infiammazioni d' aria successive per avere un residuo così poco considerevole come l' ebbimo nel
gior.

In luogo di lasciare come prima tre quarti di pollice di distanza tra il primo conduttore e la palla di rame alla quale passava la scintilla elettrica, e contro la quale appoggiava l'estremità superiore del tubo pieno d'acqua, noi accrebbimo questa distanza fino ad un pollice. Per impedire nel medesimo tempo che la materia elettrica non passasse in raggio continuo dal filo superiore il quale dava sempre nel tubo un pollice e mezzo, al filo inferiore (circostanza la quale, come abbiamo osservato, produceva sovente la rottura del tubo), abbiamo ritirato quest'ultimo filo finchè fosse distante dal superiore un pollice e mezzo. La produzione dell'aria era ora così rapida che in sei cento commozioni, la colonna d'aria s'estendeva alla lunghezza di un pollice $\frac{2}{3}$ e così essa era giunta a un di presso fino all'estremità del filo superiore. Ma siccome l'espansione dell'acqua trovavasi presentemente più considerevole a cagione delle commozioni elettriche più forti, sovente fendeva questa colonna, e siccome questo incidente accadendo vicino l'estremità del filo potrebbe essere stato cagione che l'aria non s'inflammasse se non in parte, abbiamo creduto opportuno di

giorno precedente dopo la prima infiammazione. Bisogna certamente attribuire questa differenza all'aria comune che erasi insinuata nell'acqua nell'intervallo di tempo che era scorso.

di diminuire finalmente la forza delle commozioni. In questa maniera avendo continuato finchè l'aria fosse giunta all'estremità del filo, l'inflammazione ebbe luogo, e diminuì tutta la colonna d'aria finò ad una piccola bolla di $\frac{1}{16}$ di pollice di diametro. Inclinando poi il tubo, di modo che questa bolla si trovasse precisamente all'estremità del filo, e tentando anche di lasciar passare la commozione per questa bolla, la scintilla, che l'attraversò, l'infiammò ancora e la diminuì della metà.

Avendo lasciato scappare quel piccol residuo, abbiamo di nuovo incominciato a produrre dell'aria, lo che si faceva colla medesima rapidità. Continuando finchè l'aria fosse giunta all'estremità del filo, il residuo dopo l'inflammazione non fu che di $\frac{1}{20}$ di pollice. Una seconda inflammazione eseguita nel modo indicato, la fece ancora diminuire della metà.

La terza volta il residuo non ebbe che $\frac{1}{40}$ di pollice di diametro; e fu difficilissimo di eseguirne una seconda inflammazione. Finalmente ci siamo riusciti, e non rimase che una bolla estremamente piccola, il cui diametro non ci parve avere a un di presso che $\frac{1}{80}$ di pollice.

La quarta volta, l'aria essendo sempre prodotta colla medesima rapidità, tutta la colonna scomparve alla prima inflammazione lasciando una bolla di $\frac{1}{80}$ di pollice di diametro soltanto, di modo che fu impossibile di infiammarla una seconda volta; ma se si considera qual parte infinitamente piccola di totale

prodotto è quella bolla che rimane, e si riguarda la probabilità che vi è che questa bolla possa essere ancora diminuita della metà con una seconda infiammazione qualora fosse stata fattibile di praticarsi, ci lusinghiamo che ci si vorrà permettere di supporre che l'aria prodotta non è dovuta, o almeno non è dovuta che per una parte infinitamente piccola all'aria comune contenuta nell'acqua, e che nel primo caso sarebbe scomposta intieramente coll' infiammazione, come sarebbe accaduto ancora, se si fossero potuto eccitare altre infiammazioni.

Ora ci sia permesso di aggiungere alcune riflessioni su questi esperimenti, e sopra alcuni altri che servirono di principal base alla nuova teoria dell'acqua che con questi abbiamo confermata.

Noi crediamo che le nostre esperienze siano del tutto decisive per istabilire che l'acqua è composta delle basi dell'aria infiammabile (idrogene) e dell'aria vitale (ossigene). Riuniamo i punti principali.

1. Noi abbiamo ottenuto aria infiammabile, sola specie d'aria che sia combustibile, e aria vitale, sola specie d'aria che possa servire alla combustione. Questo punto è provato dall'infiammazione.

2. Non abbiamo ottenuto che queste due specie di arie: questo punto è provato dalla totale scomparsa all'ultima infiammazione.

3. L'aria infiammabile è stata realmente prodotta dall'acqua; se l'elettricità fosse concorsa alla
for-

formazione delle arie ottenute essa non avrebbe somministrato nelle medesime circostanze due specie d'arie talmente differenti come sono l'aria infiammabile, e l'aria vitale. Nelle medesime circostanze essa non avrebbe sviluppato dagli acidi aria vitale senza miscuglio d'aria infiammabile. Quest'ultima non appartiene dunque che all'acqua.

4. L'aria vitale si produce egualmente dalla decomposizione dell'acqua. Se fosse provenuta da qualche porzione d'aria contenuta nell'acqua, questa porzione non sarebbe stata che aria comune, nella quale l'aria vitale non v'entra che in parte. Il residuo non sarebbe dunque diminuito colle successive infiammazioni: giammai avrebbe potuto scomparire intieramente,

5. Per ultimo, siccome l'aria ottenuta dall'acqua coll'elettricità è un miscuglio d'aria infiammabile e aria vitale, e siccome l'infiammazione converte di nuovo questo prodotto in acqua, queste stesse sperienze servono egualmente per dimostrare la teoria proposta sulla natura dell'acqua per via di sintesi e d'analisi. Per conseguenza esse fanno vedere che la porzione d'acido che si è quasi sempre ottenuto unitamente all'acqua nell'ordinaria combustione di un miscuglio d'aria infiammabile, e aria vitale, e che agli avversarj di questa teoria somministrò una forte obbiezione contro di essa siccome più sopra abbiamo accennato, non può essere considerato se non come un prodotto accidentale il quale

G 4

non

non può rovesciare le giuste conseguenze che si sono dedotte da questa esperienza.

I Partigiani della nuova teoria hanno dato già da molto tempo una spiegazione molto soddisfacente del modo con cui si forma quest'acido, che si sa essere acido nitrico, nella combustione delle arie, coll'attribuirlo alla combinazione di una parte di gas ossigene impiegato col gas azota che bisogna sempre supporvi, giacchè non si conosce verun mezzo di ottenerlo perfettamente puro. Siccome si sono supposte per questa spiegazione, alcune difficoltà molto speciose; crediamo che non sarà fuor di luogo di farvi su di esse alcune brevi riflessioni sebbene esse non siano direttamente relative allo scopo di questa lettera.

Si è obbietato 1. che quanto più il residuo dopo la combustione è puro e in conseguenza quanto più il gas ossigene impiegato sembrava esser stato puro privo di gas azota, tanto più il liquore ottenuto dava segni di acidità; e per lo contrario, quanto più il residuo contiene gas azota, tanto più questo liquore s'accosta allo stato d'acqua pura: 2. che aggiungendo gas azota al miscuglio dei due gas si vede diminuire l'acidità del liquore; di modo che usando in luogo di gas ossigene del gas atmosferico, che in gran parte consiste di gas azota, non vi si scorge veruna acidità.

Per isciogliere queste difficoltà osserveremo che il gas ossigene ha un'affinità molto più grande col gas idrogene che col gas azota, e che non si combina

bina con quest' ultimo , il quale non trova bastante gas idrogene per saturarsene . Dunque vediamo qual differenza porterà nei risultati il rapporto differente della quantità di gas idrogene a quella di gas ossigene nel miscuglio impiegato .

Supponiamo la quantità del gas idrogene costante e facciam variare quella del gas ossigene col quale bisogna sempre supporre qualche porzioncella di gas azota , la quale trovando del gas ossigene puro si unisce per formare con questo l'acido nitrico , e con ciò dare degli indizj di acidità nel liquore ottenuto .

1. Se la quantità del gas ossigene è tale che possa combinarsi in intiero col gas idrogene il liquore sarà acqua pura e il residuo del gas sarà gas azota .

2. Se vi è un eccesso di gas ossigene , la porzione superflua si unirà col gas azota , e con questa formerà acido nitrico . Si ottiene dunque un liquore composto d' acqua e di acido , e se vi fu ancora gas ossigene superfluo , il residuo sarà a un di presso puro . Uno e l' altro di questi punti è confermato intieramente dalle esperienze del Sig. CAVENDISH .

3. La seconda obbiezione è in se stessa equivoca ; se s' intende pe addizione di gas azota che si accresce il miscuglio dei gas accrescendovi il gas azota , è chiaro che questa addizione non cangierà il risultato : Imperocchè il gas ossigene trovando bastante gas idrogene per unirvisi , non entrerà
nep-

neppure in combinazione col suo proprio gas azota dunque per maggior ragione esso non s' unirà col gas azota aggiuntovi. Non si farà dunque che accrescere il residuo. Questa è la ragione per cui il Sig. Dott. PRIESTLEY non ha potuto osservare verun effetto dall'addizione del gas azota al miscuglio dei gas. Il medesimo raziocinio si applica al caso in cui vien impiegato il gas atmosferico in luogo di gas ossigene: le quantità essendo le stesse non si osserverà alcun effetto, oppure l'acidità del liquore sarà minore, e il residuo sarà più impuro. Se al contrario aggiungendo del gas azota si sminuisce nello stesso stempo la quantità del gas idrogene, quella del gas ossigene *assoluto* rimanendo la stessa, una parte di questo gas diverrà superfluo, s' unirà al gas azota e con questo formerà dell' acido. Il residuo stesso potrà essere in gran parte gas ossigene. Tale è stato il risultato delle sperienze del Sig. CAVENDISH il quale si è diretto nella maniera succennata. Per questa ragione si vede che questo risultato ha dovuto intieramente differire da quello di PRIESTLEY.

Noi confessiamo, che rimarrebbe a spiegare, perchè la combinazione dovuta al gas ossigene, e gas azota succede nella combustione che annunziamo, mentre la commozione elettrica è il solo mezzo conosciuto per eseguire questa combinazione. Noi ci siam accorti troppo tardi di questa difficoltà per poterla dilucidare con particolari esperimenti; ma crediamo che bisogna cercare la cagione di questo

questo fenomeno nel gran lucicore, che succede nell'infiammazione de' due gas. Il Sig. BERTHOLLET ha scoperto, che l'acido nitrico, esposto alla luce, dà del gas ossigene; noi abbiamo osservato quest'effetto della luce, non solo nell'acido nitrico, ma anche nell'acido sulfurico, esponendolo al foco d'un vetro ustorio, ed abbiamo osservato la stessa cosa applicando a quest'acido la commozione elettrica. Siccome dunque noi abbiamo osservato quest'analogia tra la luce e l'elettricità nella *decomposizione* di quest'acidi, ci pare assai verisimile, che la luce prodotta dall'infiammazione possa avere un effetto analogo a quella dell'elettricità nella *composizione* dell'acido nitrico, e al pari di essa servire a formarlo colla combinazione del gas ossigene e del gas azota.

Paragonando queste riflessioni, le quali convertono una delle più forti obbiezioni contro la nuova teoria dell'acqua, in una prova per questa stessa teoria, colle nostre sperienze summentovate, ci sembra, che non possa più rimanere alcun dubbio sulla natura dell'acqua, e che si possa accordare ch'essa è un composto d'idrogene e d'ossigene.

Siamo ec.

ANA.

ANALISI CHIMICA

DELL' ACQUA DEI BAGNI DI CALDIERO

NEL TERRITORIO

D I V E R O N A

DEL SIG. CAN. D. GIO. SERAFINO VOLTA

I bagni antichissimi di Caldiero consacrati già dai Romani a *Giunone* per la loro eccellenza, erano meritamente ne' tempi passati in sì grande riputazione, che molti da lontane parti eziandio vi accorrevano in folla per farne uso in parecchie sorti di malattie. Perciò diversi celebri Professori di Medicina profittarono delle cognizioni chimiche dell'età loro per rintracciare i principj costitutivi di quelle acque, ed istituirne fedelmente l'analisi. Andrea BACCIO uno dei primi coltivatori esatti dell'Idrologia chimica asserì nel 1596. che queste acque fossero piene di ferro redarguendo FALOPPIO che sosteneva il contrario. Il MINARDO, il PINDEMONTÉ, e il GAZOLA dimostrarono in seguito colle loro osservazioni l'assoluta mancanza di principio marziale nelle acque suddette; e l'ultimo di questi escluse dalle

dalle medesime il nitro, l'allume e lo zolfo che gli altri pretesero esistervi, ma poi cadde nell'assurdo di credere che fossero affatto simili all'acqua comune. Buonafede VITALI che nel passato secolo ne rifece l'analisi confermò anch'esso che tali acque erano prive di ferro, di allume, e di nitro, e decise che contenevano un sale alcalino minerale, uno spirito etero, della terra calcaria, ed una sufficiente quantità di zolfo.

In mezzo alle più belle speranze di veder illustrate compiutamente sì benefiche, e sì preziose sorgenti, le vicende politiche insorte al principio del nostro secolo contribuirono al loro decadimento per modo, che devastati giacciono in oggi e con null'altro che il nome per così dire in un totale abbandono.

I bagni di cui favello sono distanti 7. miglia dalla Città di Verona al fianco destro della strada maestra che guida a Vicenza, ed ai piedi di due solitarie Colline fabbricate di basalte nero in ammassi. Nel loro circuito sorgono varie Case e Palazzi di nobili Veronesi, ed in ispecie la bella abitazione villereccia dei Sigg. Conti Fratelli RICCI sempre aperta con molta ospitalità al comodo dei passaggieri condotti alla visita di quelle fonti. Invitato ancor io nella scorsa state dal patriotico zelo del Ch. Sig. Dott. Zenone BONGIOVANNI ad ammirare siffatto luogo mi sono pevalso di tal incontro per istituire una nuova analisi di queste acque, e così
secon-

secondare le premure lodevoli di un tanto Medico stato a me fido compagno nell'intrapresa, e testimonio oculare delle Osservazioni che sono per riferire.

L'acqua dei bagni di Caldiero, quella cioè della vasca cinta di muro, ha la temperatura costante di gradi 21. del Termometro di REAUMUR. È limpida, e al gusto leggiera con una debolissima acidità, che si fa sentire tenendola per un momento in bocca. Non ha odore nè alito di sorta veruna, quantunque d'inverno tramandi un vapore a guisa di fumo, che qualche poco affetta il senso dell'odorato. La sua gravità specifica paragonata con quella dell'acqua distillata è di 1,0014., e coll'acqua comune dei Pozzi di Caldiero è di 1,0009. Bisogna però, avanti di pesarla, che sia ridotta alla temperatura ordinaria, e inoltre lasciar deporre alcuni atomi terrosi, che nuotano in essa, e che prontamente calano al fondo appena che l'acqua è stata attinta dal bagno.

Nel luogo, dove scaturiscono le polle dell'acqua suddetta, si sviluppano con intermittenza delle grosse gallozzole d'aria miste ad altre più piccole, che scappano lentamente alla superficie del fluido, e si disperdono per l'atmosfera, la quale quando è carica di vapori umidi fa comparire quest'aria in forma di fumo, che manda qualche sorta di odore. Raccolte alcune di queste bolle in una boccia capovolta ripiena d'acqua, e paragonate con un egual volume di aria comune si trovano più pesanti della medesima,

sima, talchè sturando il vaso, che le contiene, vi si conservano dentro anche dopo alcuni minuti, come rilevasi dagli esperimenti diretti ad investigarne l'invisibile loro presenza. La copia di questo fluido elastico è tale, che in meno di un'ora se ne possono raccogliere oltre a 300. pollici cubici col soccorso di un imbuto di larga periferia. Esaminato chimicamente un tal gas presenta i seguenti caratteri. Non è miscibile punto coll'acqua, e dopo una lunga agitazione appena dà indizio di qualche piccolo assorbimento; la scintilla elettrica non lo accende, nè detona coll'aria comune e deflogisticata; indebolisce sull'istante il lume di una candela, e un momento dopo lo estingue; produce una grave difficoltà di respiro negli Animali di sangue caldo introdotti nella di lui atmosfera, e in breve tempo gli uccide; fatto finalmente passare attraverso l'acqua di calce, la rende colle replicate scariche leggermente lattiginosa separandovi del mefito calcareo. Sembra pertanto a tutti questi caratteri un misto di aria fissa e flogisticata simile a quella, che risulta dai processi flogistici della combustione e della respirazione, colla sola differenza che è più pesante, e un poco meno nociva.

Facendo svaporare al sole in un piatto di porcellana 2. libbre sottili dell'acqua del bagno, si ottengono 8. grani crescenti di un sedimento terreo salino sparso di globetti giallastri, il quale attrae qualche poco l'umidità dall'aria: donde rilevasi, che 4. grani all'incirca di sostanze fisse si contengono.

tengono in ogni libbra sottile dell' acqua suddetta .

Poste 25. libbre di quest' acqua a distillare a bagno di arena mandano dapprincipio una quantità di piccole bolle d' aria , che si staccano con impeto dal fondo e da tutte le interne pareti del recipiente , e montano rapidamente a fior d' acqua . Applicando una vescica vuota e bene spremuta all' orifizio del vaso , si può raccogliere tutta l' aria suddetta , che forma in massa il volume di pollici cubici 18. $\frac{2}{4}$ ed è gas mefitico .

Proseguendo la distillazione sinchè l' acqua contenuta nella storta siasi ridotta a $\frac{1}{8}$ in circa del suo primo peso , si separano grani 29. $\frac{1}{2}$ di una terra bruna , che seccandosi diventa grigia , e che si scioglie la massima parte con effervescenza nell' aceto stillato , da cui non si precipita che coll' alcali fisso dolce , manifestandosi per un mefito di calce . Ciò che ricusa di sciogliersi è selenite , e terra metallica di manganese , che digerita nell' acido vetriulico diventa nera , ma non vi si unisce nè forma con esso , nè cogli altri reattivi acidi , un sale come l' ocra di ferro .

Il residuo dell' acqua separata per filtro dalla predetta deposizione ha il colore di una lessiva di cenere ; e ristretto per evaporazione alla quantità poco più di 6. oncie , poi di nuovo filtrato lascia gr. 19. $\frac{2}{3}$ di una terra rugginosa solubile con pochissima effervescenza negli acidi , la quale ha tutti i caratteri della magnesia , a riserva di 2. grani indissolubili , che sono terra silicea staccatasi probabilmente dalla stessa magnesia .

Spin-

Spingendo sino a siccità l' evaporazione dell' acqua , si ottengono 53. grani di residuo salino ancora più rugginoso del precedente , e tutto sparsq di piccoli cubi di muriato di soda intrecciati da prismi di un altro sale di sapor astringente , oltre ad un terzo sale terroso , che va prontamente in deliquescenza . Lavato questo residuo nello spirito di vino rettificatissimo , si depone in fondo del vaso un'altra porzione di magnesia , e di terra silicea , ed un poco di sal comune e di vetriuolo di argilla , che si separano l' uno dall' altro per cristallizzazione dopo d' essere stati raccolti sul filtro in compagnia delle terre , e lessivati con acqua distillata bollente , Lo spirito di vino , che è passato sull' anzidetto residuo messo a svaporare dà del muriato di magnesia , che appena disiccato attrae prontamente l' umido dall' atmosfera , e si ridiscioglie .

Apparisce pertanto dal sin qui esposto , che l'acqua termale dei bagni di Caldiero contiene per ogni 25. libbre sottili pollici cubici 18 $\frac{3}{4}$ di gas mefitico oltre alle seguenti sostanze fisse .

mefito di calce	grani 18. $\frac{3}{4}$
vetriuolo di calce	» 6. $\frac{1}{4}$
mefito di magnesia	» 17. $\frac{1}{4}$
terra silicea	» 2. $\frac{1}{4}$
muriato di magnesia	» 29. $\frac{3}{4}$
vetriuolo di argilla	» 13. —
muriato di soda	» 12. $\frac{1}{4}$
mefito di manganese	» 4.

Totale gr. 103. $\frac{1}{2}$

Gli effetti che producono i reattivi sull'acqua suddetta confermano vicinissimamente l'esistenza nella medesima degli accennati principj. Quest'acqua muta leggermente in rosso la *tintura del tornasole*, non altera il color giallo della *Curcuma* ed inscurisce la carta tinta dal *Fernambuto*. Tutto ciò in vigore della calce e della magnesia, e per la presenza del gas mefitico.

Lo *sciropo di viole* prende coll'acqua di Caldiero un color verde diluto, che sembra indicare l'azione di qualche alcali libero, ma che è dovuto al mefito di magnesia e di calce esistente nell'acqua di questo bagno.

Nè il *decocto di galla*, nè l'*alcali dell'azzurro prussiano* danno il più piccolo indizio di ferro nell'acqua predetta anche dopo che è concentrata, e che depone un sedimento di terra bruna ed apparentemente marziale.

I *sali acidi* non vi eccitano effervescenza, nè sviluppano da essa bolle d'aria se non allora che i suoi principj vengono un poco più approssimati coll'evaporazione. Lo *spirito di vino* per lo contrario cagiona sul momento nella medesima della fermentazione forse a motivo della calce di manganese che abbandona l'acido aereo per unirsi col flogisto: ma non si vede precipitato di sorta alcuna se non dopo lo spazio di 24. ore.

L'*acqua di calce* versata su quella di Caldiero diventa tosto lattiginosa, ma più leggermente di quello

quello che nelle acque acidule; ed ancor meno s'intorbida ripetendo l'esperimento alcune ore dopo che l'acqua fu attinta dalla sorgente.

L'*alcali fisso dolce*, e più ancora l'*ammoniacco caustico* separano da quest'acqua una nubecola bianca, che sopranuota al fluido per qualche tempo, poi lentamente si depone al fondo del vaso.

Il *muriato di barite* vi cagiona sull'istante un precipitato di *barite vetriuolata*, ma in pochissima quantità: talchè aggiungendo dipoi una goccia di acido vetriuvolico si aumenta vieppiù l'intorbidamento, e la precipitazione.

Il *muriato di calce* non si scompone in quest'acqua nè appena che vi si versa, nè dopo lo spazio di molte ore: ciò che esclude del tutto la presenza di qualsivoglia alcali libero.

Il *nitro lunare* appena introdotto nell'acqua suddetta vi produce una copiosissima posatura bianca di *luna cornea*, che manifesta l'acido marino contenuto nelle sostanze fisse della medesima. L'*argento vergine* non muta di colore nè intinto nell'acqua, nè tenutovi sopra sospeso.

La *soluzione nitrosa di mercurio* preparata a freddo fa comparire dopo pochi momenti una nubecola gialla di *Turbith minerale* per lo scomponimento dei sali vetriuolati contenuti in quest'acqua. La dissoluzione fatta a caldo con eccesso di acido produce lo stesso effetto: ma il precipitato è meno abbondante, e di colore più carico.

Il *vetriuolo marziale* non depone nell' acqua predetta ocra di ferro neppure in capo a due giorni: indizio certo che questa non contiene punto aria pura.

Trattando a fuoco aperto il residuo salino, che si ha per evaporazione dall' acqua di Caldiero, decrepita e contemporaneamente si fonde con sensibile intumescenza. Questi due effetti del muriato di soda, e del vetriuolo di argilla hanno tutte le apparenze di una detonazione simile a quella del nitro, di cui per altro non vi esiste neppure un atomo. È però sorprendente, che siavi vetriuolo di argilla in un' acqua, che non s' intorbida coll' infusione del sal marino calcario, e dalla quale si ricava del melfito di magnesia e di calce: sapendosi per le esperienze di BERGMANN, che questi tre misti tolgono all' allume il suo acido, e vi sostituiscono il loro.

La sostanza salina estratta dallo spirito di vino, che passò sul predetto residuo, decompone il nitro lunare, ed è scomposta da tutti gli alcali tanto acuti che caustici, ed anche dall' acqua di calce. La terra, che depone, si trova dissolubile nell' aceto stillato, e non è per conseguenza terra di allume, ma sibbene magnesia, che era combinata dapprima coll' acido del sal marino. Siccome il muriato di magnesia perde una gran parte del suo acido nella distillazione; così si può ammettere per sicuro, che una porzione di quella magnesia ottenutasi dal secondo ed ultimo sedimento in compagnia della terra silicea fosse prima della bollitura acqua combi-
nata

nata coll'acido del predetto sale: locchè si è calcolato prossimamente nella tabella analitica delle quantità rispettive di ciascun ingrediente. Pare anche verisimile, che l'allume sia piuttosto da considerarsi un prodotto dell'analisi che un semplice edotto, e a ciò credere conducono molti degli esperimenti che si sono accennati. Dobbiamo ricordarci che non sempre ciò che risulta dall'analisi per via secca era contenuto effettivamente nel misto, perchè il fuoco altera bene spesso i diversi ingredienti, li decompone, e modifica.

Considerando attentamente la natura del suolo, d'onde scaturiscono le acque termali dei bagni di Caldiero, apparisce ben tosto una ragion sufficiente del loro costante calore, e delle diverse sostanze minerali, che somministrano. Qualunque materia, dalla quale si svolga flogisto, va soggetta a riscaldamento per la capacità, che in essa si accresce di contenere il calore che dai corpi circostanti, ov'era latente, passa per legge d'equilibrio a diffondersi dentro della medesima, e diventa sensibile. Ciò è dimostrato con luminosi esempi da CRAWFORD, e da molti altri: e questa è parimenti la legge del calor animale risultante dal processo della respirazione, e di quello che concepiscono le sostanze assoggettate alla combustione, alla fermentazione, ed alla putrefazione, in cui avvi sempre sviluppo di flogisto ed assorbimento in proporzione di fuoco elementare, o sia di calore. Le acque di Caldiero sgorgano da un terreno, i cui strati superiori sono di basalto

nero in ammassi, che da due circostanti collinette vulcaniche si diffonde per tutto il piano di quella campagna. Scavando alcun poco nelle vicinanze di questi bagni, si trova che gli ammassi basaltini poggiano sopra un fondo di tufo calcario impastato di conchiglie marine, e somigliantissimo a quello dei colli situati all'Est della Città di Verona. Il basalte suddetto, dove non è caduto in effervescenza, manifesta all'analisi chimica molto ferro flogisticato unito alla manganese, ed è ricco inoltre di terra silicea mescolata di calce con un poco di magnesia e di argilla. Il tufo calcario è pieno di gas mefitico, di magnesia, e di terra calcare; e trovasi in esso latente del sal marino, che le conchiglie viventi un tempo nel mare si appropriarono in nutrimento o per lo meno assimilarono ai loro umori. La fatiscenza pertanto del basalte, promossa dall'umido, fa che si svolga dal ferro il gas, da cui era flogisticato, e che in proporzione assorba dell'aria pura, riducendosi in ocra. La produzione di questo gas viene ajutata viemmaggiormente dall'acido aereo, che per mezzo del calor sotterraneo suscitato dal processo della fermentazione sviluppasi dalle sottoposte stratificazioni di tufo. Quindi nascono le bolle frequenti di aria flogisticata, che si sollevano dal fondo dei bagni, e succede insieme la genesi dell'acido vetriulico dall'incontro dei due gas e dell'aria pura, che l'acqua separa dall'atmosfera a misura che la flogistica. L'acido mentovato estraendo le terre assorbenti dai basalti, che si scompongono, genera nell'acqua dei
detti

detti bagni la selenite e l'allume; e l'aria fissa so-
prabbondante scioglie una porzione di magnesia ed
un'altra di calce, formando i due metiti terrosi,
che ottengono nell'analisi chimica di tali acque.
I sali marini che gli accompagnano sono evidente-
mente il prodotto della lenta decomposizione delle
conchiglie contenute negli strati del tufo calcario,
dal fondo del quale sgorgano le polle dell'acque
suddette facendosi strada a traverso al basalte, sor-
montandolo con gagliardo zampillo, e seco portando
in alto l'arena della prima loro sorgente. Egli è
perciò che il letto di questi bagni presenta un am-
masso di particelle slegate in forma di minutissima
sabbia, della quale vi sono $\frac{27}{100}$ di calce aerea,
ed il rimanente è selce, e mica marziale, che han-
no tutti i caratteri della terra, in cui quà, e là sui
fianchi delle accennate colline si vedono sfioriti i
basalti per l'azione delle nevi, dell'umido, e dell'
acido esistente nell'atmosfera.

Se queste non sono precisamente le operazioni
della Natura nella preparazione delle acque termali,
di cui si tratta; almeno è certo che il complesso dei
fatti sinora addotti, emergenti dall'esame locale di
quelle fonti, rendono assai probabili le congetture
prodottesì intorno all'origine del loro calore, e delle
sostanze minerali, che vi si estraggono coll'Analisi.

L E T T E R A

DEL SIG. DE LUC

A L SIG. D E L A M E T H E R I E

Sulla natura dell'acqua, del flogisto; degli acidi e delle arie.

1. **H**o letto con molto interesse nel vostro Giornale *, gl' esperimenti de' Sigg. PAETS VAN-TROOSTWYK e DEIMAN, dalle quali vien provato, che le scintille elettriche attraversando l'acqua hanno prodotto in essa una specie d'aria, che queste stesse scintille hanno infiammato, e con ciò ritornava acqua; fenomeno certamente degnissimo d'attenzione, ma che non sembravami autorizzare la conseguenza che questi fisici ne hanno dedotta; cioè „ che non può quasi „ rimanere verun dubbio sulla *natura dell'acqua*, „ e che si può accordare ch'essa sia un composto „ d'*aria deflogisticata*, e *aria infiammabile* „: Questo è quello che mi determina, Signore, ad indirizzarvi questa lettera:

2. Le sperienze de' Sigg. CAVENDISH e PRIESTLEY sulla combustione dell'*aria deflogisticata* coll'*aria infiammabile* interpretate tosto dal Sig. CAVENDISH stesso, e dal Sig. WATT come conducenti a questa

* Jour. Phys. (G. E.)

questa ipotesi sulla *natura dell' acqua*, mi avevano grandemente persuaso, come si è veduto nelle mie idee sulla *Meteorologia*, ove ho dato la storia dell' origine e progressi di questa ipotesi; ma le importanti sperienze fatte in seguito dal Dottor PRIESTLEY avendomi fatto nascere dei dubbj sulla sua certezza, tutte allora le ha rettificate: veggio molti fenomeni generali che si contraddiscon, e nessuno de' fenomeni particolari che si citano in suo favore mi sembrano stabilirla. Passerò, Signore, alla prima di queste proposizioni dopo avervi citato per esempio rispetto all' ultima il fatto stesso, dietro il quale i Fisici che l' hanno scoperto, pensano, che non possa quasi rimanere verun dubbio sulla *natura dell' acqua* conosciuta secondo questa ipotesi.

3. Il primo legame tra questo fatto e la sua conseguenza, è la supposizione „ che le scintille „ elettriche producano simultaneamente nell' acqua „ due specie d' arie, l' *aria infiammabile*, e l' *aria deflogisticata* „. È il solo fondamento di cotesta ipotesi si è „ che un miscuglio di queste due arie „ s' infiamma e produce acqua „. Quantunque questa prova per analogia non sia completa, nulla avrebbe di straniere, se essa non fosse destinata che a rendere verosimile una teoria che era rimessa al giudizio del tempo. Ma siccome si tratta di autorizzare un cambiamento intero nel linguaggio della Fisica coll' introduzione d' una *nuova Nomenclatura*, che consacrerebbe quest' ipotesi e tutte le sue conseguenze; i fondamenti sui quali s' appoggia, esigono

l' esame

il più rigoroso non solo dei Chimici, ma di tutti i Fisici. L'attuale *Nomenclatura* malgrado i nomi difettosi nella loro etimologia, ha nulla che oscuri la chiarezza della scienza: le sostanze caratterizzate con questi nomi sono conosciute, e ognuno pensa sulla loro natura ciocchè gli pare più verosimile senza badare all' idee di quelli che le hanno così denominate. Qualunque nuova *Nomenclatura* non potrà dunque essere che un nuovo imbarazzo nel linguaggio già assai difficile della Chimica; a meno che essa non portasse un carattere certo di permanenza; e verun Fisico attento potrebbe accordare questo carattere ad una *Nomenclatura* fondata sopra nuove ipotesi per quanto esse sieno verosimili; così gli *Autori della nuova Nomenclatura Chimica* non invitano i Fisici ad ammetterla se non perchè la credono appoggiata sopra fatti semplici. Sotto questo punto di vista bisogna esaminarla innanzi di ammetterla.

4. Io incomincerò dalla menzionata proposizione: „ che quando una massa di *fluido aeriforme* „ s' infiamma, e produce acqua, essa deve *necessariamente* essere un miscuglio d' *aria deflogisticata*, „ e *aria infiammabile*, poichè un miscuglio di queste due arie s' infiamma e produce acqua „. Per potere stabilire un' asserzione così positiva bisognerebbe essere autorizzato a negare a *priori* „ che „ potesse esistere una sorta d' *aria*, suscettibile „ d' *infiammarsi sola*; e così produrre acqua „, e mostrare in una maniera evidente „ che la massa
di

„ di *fluido aeriforme* prodotto nell' operazione sii „ realmente un miscuglio delle due arie indicate “. Ora siccome non si è data nè l' una nè l' altra di queste prove , codesta parte di raziocinio sulla *natura dell' acqua* non è sinora che una ipotesi .

5. Ma non è solo sotto questo punto di vista che io considero la conclusione cavata da quest' esperienza ; voglio ammettere per ipotesi la *formazione delle due arie* ; e allora non trovo tra quest' ipotesi e la conseguenza sulla natura dell' acqua che è una *petizione di principio* ; cioè „ che la base „ rispettiva di queste arie , sono due sostanze che „ unite insieme compongono l' acqua . Dico che ciò è una *petizione di principio* , perchè i Fisici che non ammettono questa *composizione dell' acqua* pensano che l' *aria infiammabile* e l' *aria deflogisticata* contengano separatamente l' acqua stessa combinata a qualch' altra sostanza differente in ciascuna di esse , e dalla quale procedano i loro caratteri distintivi . Per la qual cosa la quistione sulla *natura dell' acqua* rimane dopo quest' esperimento allo stesso punto in cui essa ritrovavasi per l' addietro .

6. Tuttavia devesi principalmente a questa ipotesi un altro cangiamento nelle idee ricevute il quale non era una conseguenza di questo primo cangiamento ; e che non mi sembra avere fondamenti più solidi . I Fisici ammettevano generalmente una sostanza ignota per essa stessa , ma la cui esistenza loro sembrava dimostrata dai fenomeni ; sostanza che essi chiamarono *flogisto* . Gli Autori della

nuova nomenclatura rigettano ora l'esistenza di questa *sostanza*, non lasciando di spiegare colla sola ipotesi della composizione dell'acqua tutti i fenomeni che le si attribuiscono. Presentemente io non intraprenderò a mostrare a quante altre ipotesi conviene tuttavia aver ricorso per rimpiazzare le funzioni del flogisto, e mi accontenterò di determinarle. Ritengo sempre, com'è probabilissimo, che esista una sostanza, la quale coll'acqua e il fuoco entra nella composizione di ogni aria infiammabile qualunque sia il corpo dal quale si è cavata. Questa *sostanza* non può mutar luogo, senza che ne risultino nuove *combinazioni*, o nelle sostanze che la perdono o in quelle che la ricevono. Continuo a chiamare questa *sostanza* il *flogisto*, perchè una delle sue funzioni distintive è di produrre *infiammazione*; ovvero l'emissione nascosta d'una gran quantità di fuoco nell'aria, e essa produce quest'effetto, perchè quando il *calore* è giunto a un certo grado (ch'io ho determinato nelle *mie idee sulla Meteorologia*) esso ha la facoltà di unirsi a una certa sostanza che entra nella composizione dell'*aria atmosferica*, e *aria deflogisticata*, per cui queste arie si decompongono coll'*aria infiammabile*. In quanto ai diversi fenomeni, che accompagnano l'*infiammazione*, o che ne sono gli effetti, variano secondo le circostanze generali, la prima delle quali dipende dall'*aria infiammabile*, o già prodotta o vicino ad esserla, imperocchè questo fluido può differire molto ne' suoi distinti ingredienti dai tre mentovati, secondo
la

la natura delle sostanze che lo producono ; ed allora parimenti differiscono nel suo peso specifico e nella rapidità dell' infiammazione che produce. L'altra circostanza generale che fa variare i fenomeni dell' *infiammazione* , dipende dalla natura delle *arie* , che l' *aria infiammabile* decompone , decomponendo se medesima , cioè , secondo che incontra *aria atmosferica* , o *aria deflogisticata* . Così ho determinato ciò che considero come leggi generali della teoria del *flogisto* ; perchè il più delle volte non si sollevano contro di essa , se non coll' intaccare delle idee già abbandonate , e siccome poi l' ammettere una tale sostanza sarebbe indispensabile , se l' acqua non fosse composta nel modo recentemente immaginato , non mi arresterò se non a quest' ultima *ipotesi* .

7. Ho letto con molta attenzione nel terzo volume degli *annali Chimici* una Memoria del Sig. BERTHOLLET nella quale questo bravo Chimico analizza gli esperimenti del Dott. PRIESTLEY e del Sig. KEIR , sulla produzione dell' *acido nitroso* nella combustione dell' *aria deflogisticata* , e *aria infiammabile* ; e la generale impressione che mi lasciò questa lettura , è la conferma delle mie idee sulla nuova teoria *fisico-chimica* . In questa teoria si crede di non argomentare se non dietro *fatti* e sempre trovo una e più *ipotesi* tra il fatto stesso , e la conseguenza che se ne deduce . Per seguire passo a passo quest' andamento bisognerebbe internarsi nel laberinto de' fatti e delle ipotesi più dettagliatamente ; ma fortunatamente non v' è quivi bisogno ; perchè

in

in tutta la Memoria del Sig. BERTHOLLET come nella teoria da lui difesa, regna un' *ipotesi* generale, sulla quale son fondate tutte le altre, per cui basta esaminarla sola. I Partigiani della *composizione dell' acqua* sentendo che la loro teoria sarebbe fortemente attaccata, se si potesse dimostrare, che un miscuglio di *aria infiammabile* e *aria deflogisticata* assolutamente pure, contengano qualch' altra sostanza oltre l' *acqua* e il *fuoco*, rifiutano di ammettere, che l' acido nitroso vi si possa trovare; e siccome poi vi si manifesta sempre, più o meno, essi l' attribuiscono ad una piccola porzione d' *aria flogisticata* mescolata alle due altre. Questa è l' *ipotesi* che passo ad esaminare.

8. L' idea che l' acido nitroso non possa provenire se non dall' *aria flogisticata* ha per oggetto un fatto, e un' *ipotesi* per base. Il fatto è una esperienza del Sig. CAVENDISH, nella quale un miscuglio d' *aria deflogisticata*, e *aria flogisticata* essendo stato per lungo tempo attraversato dalle *scintille elettriche*, ha prodotto l' *acido nitroso*. Finquì non si vede d' onde proceda quest' acido; ma credesi di poterlo con certezza ascrivere all' *aria flogisticata* dietro l' ipotesi „ che uno de' due ingredienti dell' „ acqua, quello che col fuoco solo deve costituire „ l' *aria deflogisticata*, è il principio acidificante di tutti gli acidi “. Dal che si conchiude nel caso presente, che l' *aria flogisticata* è la *base acidificabile* dell' *acido nitroso*, e che tutta la funzione dell' *aria deflogisticata* non è che di *acidificare questa base*.

base. Ma vediamo se quest' *ipotesi*, una de' principali fondamenti della nuova dottrina e della *nuova Nomenclatura* è ammissibile in Fisica; e rimontiamo a quest' effetto alle idee fondamentali che questa scienza ci può somministrare a questo riguardo.

9. Verun *acido* non si fece conoscere finora ai Chimici in una maniera che si possa nominare suo *stato proprio*, cioè senza *combinazione*; gli acidi concreti, non sono che *combinazioni* particolari di *acidi*, la cui proprietà si è di essere solubile nell' *acqua*. Noi non siamo neppure autorizzati da verun fatto diretto, nè per alcuna fisica considerazione a supporre, che gli *acidi puri* abbiano alcun *peso* sensibile il che non impedisce ch' essi non possano produrre grandissimi effetti, poichè questo è il caso della *luce* e del *fuoco*. D' altra parte, le forme regolari dei *sali*, alla cui composizione partecipano gli acidi, indicano, che le particelle di questi hanno *forme* determinate, e che le loro *affinità* si esercitano per via di *facette* parimenti determinate. Questo è il principio che il Sig. Abb. HAUVY ha così ingegnosamente applicato alla determinazione delle *forme* delle particelle primitive delle differenti classi di *cristalli*, e delle disposizioni ch' esse prendono. Finalmente gli *acidi* non si scorgono mai se non quando esercitano le loro *affinità*, e conforme la loro natura, come io la definisco, non la possono esercitare se non quando le loro particelle sono libere di muoversi. Ora noi non le scorgiamo mai
in

in azione, se non nei *liquidi*, e nei fluidi *espansibili*, ove le loro particelle possono prendere le posizioni determinate dalle loro affinità, come l'*ago calamitato* li prende quando è libero.

10. Dietro queste idee preliminari, cavate dalla Fisica generale, se un *acido* è entrato in qualche *combinazione* e che la sostanza che la sostiene non sia né fusibile, né solubile in qualche *liquido*, non può esercitare veruna nuova *azione*, senza che questa *combinazione* non sia distrutta, e che un *liquido* non sia atto a ricevere l'*acido* libero, a meno che questo non passi in un *fluido espansivo*, circostanza la quale ora non esamino. Quando dunque i due primi di questi cangiamenti sono accaduti, e che in tal modo si ha un liquido che contenga un *acido*, la sola conseguenza immediata che si possa tirare, si è che le particelle costituenti l'*acido*, e il *liquido* erano contenute nelle sostanze impiegate, e se un *fluido aeriforme* fosse stato nel numero di queste sostanze, l'ipotesi più probabile sull'origine del *liquido* mi parrebbe essere, che è acqua, che procede in tutto o in parte dall'*aria* distrutta.

11. Mi si obietterà forse l'*acido fosforico* prodotto dalla combustione del fosforo nell'*aria deflogisticata*; operazione il cui prodotto in certe circostanze è una *polvere*; e mi si dimanderà cosa sia divenuto dell'*acqua*, che doveva risultare dalla decomposizione di quest'*aria*?

Ri-

Risponderò che trovasi in questa *polvere*, sotto forma *solida*, come trovasi ne' cristalli de' sali, e che così l'acqua contenuta nella polvere si aggiunge all'acqua che la discioglie, come accade all'*acqua di cristallizzazione* dei *sali*. In quanto alla spiegazione del processo generale, pel quale l'acqua si combina sotto la forma di un *solido*, essa non presenta veruna difficoltà. L'acqua come ogni *liquido* è composta di molecole di un *solido*, unite a una certa quantità di *fuoco*. Basta adunque, che questo *fuoco*, e le molecole particolari messe da lui allo stato *liquido*, entrino simultaneamente in nuove combinazioni, perchè queste molecole concorrino alla formazione di un *solido*. Così l'acqua si trova nei *solidi* de' tre regni e particolarmente nelle calci metalliche.

12. Dietro la teoria ch'io abbozzo, la quale ad ogni passo s'appoggia alla fisica generale, non si offre veruna difficoltà nè riguardo ai fenomeni dell'*azione e innazione* degli *acidi*, nè sulla combinazione dell'acqua nei *solidi*, e suo ritorno alla *liquidità*: non v'è dunque verun bisogno di nuove ipotesi di *basi acidificabili*, e di due *principj*, uno acidificante, l'altro *acquefiante*: ipotesi così straniere in se medesime; che senza due condizioni, che qui non hanno luogo, voglio dire qualche fatto analogo già ammesso in fisica, e l'impossibilità riconosciuta di spiegare senza esse i fenomeni, il Fisico non saprebbe ammetterle.

13. Ritorno all' esperimento del Sig. CAVENDISH, dietro il quale si riguardava come un fatto „ che l' *aria deflogisticata* sola poteva somministrare l' *acido nitroso* ; quest' aria , si dice , „ non essendo „ altro nella sua massa *ponderabile* , che la *base acidificabile* di quest' acido “. Ora si può vedere che lungi di trattare ivi di un fatto , non è che un ammasso d' *ipotesi* . E siccome tutti gli argomenti impiegati contro la possibilità di una produzione di *acido nitroso* nelle sperienze del Dott. PRIESTLEY ed il Sig. KEIR hanno per prima base la supposizione „ che l' *aria flogisticata* sola può dar legge „ alla produzione di quest' acido „ ; questi argomenti finora non hanno veruna forza .

14. Ma le obbiezioni precedenti non sono le sole , ch' io debbo fare contro queste ipotesi : finqui non ho detto parola se non delle loro inutilità , e improbabilità ; mi rimane a dimostrare le loro dispiacevoli conseguenze per l' inattenzione ch' esse producono sui più grandi fenomeni . Questa considerazione generale darà luogo , Signore , ad altre lettere , che successivamente vi trasmetterò ; e quivi incomincerò a darvene un esempio , cavato da quella medesima sperienza del Sig. CAVENDISH sulla quale altri fisici hanno già osservato , che le *scintille elettriche* non potevano essere se non una circostanza importante , intorno la quale però nissuno s' occupava . Lo stesso ho veduto rapporto al fenomeno scoperto dai Fisici Olandesi summentovato , sul qual obbietto ora io mi trattengo .

15. Fintanto che il *fluido elettrico* esiste come tale, spandendosi solamente sui corpi contigui, egli non è nè *luminoso* nè *caldo* nè *odoroso*; e siccome nello stesso tempo non ha *peso* sensibile, e non produce verun effetto chimico conosciuto nelle sostanze che lo posseggono, ignoriamo la sua esistenza in questo stato, malgrado anche i *movimenti* dei corpi liberi ch' egli cagiona in certe circostanze, senza un altro *stato* sotto il quale si manifesta, che non si potrebbe attentamente considerare colla dottrina della nuova nomenclatura. Se questo fluido si porta rapidamente verso qualche punto d' un conduttore per lanciarsi da lui in una corrente *densa*, verso i corpi che ne posseggono meno di lui, si stacca da questa corrente la *luce del fuoco*, e qualch' altra *sostanza* che si manifesta al suo odore; dopo ciò non si dovrebbe dubitare, che le tre sostanze in tal modo manifestate non fossero gl' ingredienti di una porzione di *fluido* che si è decomposto. In quanto alla cagione immediata di questa *decomposizione*, ne abbiamo un evidente esempio in una somigliante *modificazione* dei *vapori dell' acqua bollente*. Finchè questo fluido esiste così come *tale*, non produce veruna *umidità* sensibile, e non ha *calore* se non al grado dell' *acqua* dalla quale si stacca. Ma vien egli a condensarsi? una porzione delle sue particelle si *decompon*e, e ne risulta un' emissione d' acqua e di *fuoco*. Quando in Fisica senza perdere di vista verun principio, si passa dal *cognito* all' *incognito* con somiglianti analogie, si

può sperare di fare qualche passo verso la verità: ma al contrario si arrischia d'andare di errore in errore, quando si formano ipotesi senza considerare tutto il complesso de' fenomeni, ch'esse dovrebbero abbracciare. Questo appunto è il caso della *teoria* alla quale s'appoggia la *nuova nomenclatura*. Secondo il suo scopo manifesto, essa dovrebbe coi nomi delle sostanze instruirci degli *elementi* di cui esse sono composte: e non si fa veruna menzione del *fluido elettrico*, quantunque tutte le sostanze terrestri ne posseghino in uno stato più o meno *libero*, in quel modo che posseghino *fuoco*, e sia evidente che il primo di questi *fluidi* si componga, e *decomponga* in diversi fenomeni. Cotesta *teoria* deve dunque tardi o tosto crollare, come crollano presentemente quelle che non comprendevano quasi niente i *fluidi espansili*. Darò un primo esempio delle conseguenze di questa omissione.

16. I Partigiani dell'opinione, che l'*acqua* è composta delle *basi* dell'*aria deflogisticata*, e dell'*aria infiammabile*, pochissimo considerano il modo con cui queste sostanze ipotetiche divengano *espansili* quantunque l'*espansibilità* sia in se stessa un fenomeno così grande e accontentandosi di vaghe ipotesi al suo soggetto, sì in teoria generale, che ne' casi particolari, tolgono i mezzi principali alle scoperte Fisiche; mentre l'oscurità che presentemente regna in tutta questa scienza, manifesta la più grande necessità di avere nuovi lumi. È, a cagion d'esempio, un'*ipotesi* molto vaga, e che per questo può essere ingannatrice,

trice, quella di attribuire al *fuoco* l' *espansibilità* di tutte le sostanze sensibili, essa non dà altra idea se non quella di una estensione dell' effetto prodotto dalla medesima cagione, conosciuta sotto il nome di *dilatazione*. Ma siccome trattasi quivi di un punto importantissimo in Fisica, mi riservo a trattarla in una lettera che avrò l' onore d' indirizzarvi, allorchè vi manderò una Memoria del Sig. SEGUIN, contenuta anche nel terzo volume degli Annali Chimici, e presentemente mi restringerò ad alcune considerazioni sul medesimo oggetto, cavate dalla produzione di *fluidi aeriformi*.

17. Il *fuoco* è sicuramente la cagione dell' *espansione* di tutte le sostanze sensibili; ma noi non conosciamo veruna di queste sostanze, la quale, per la sola addizione del fuoco, passi allo stato *aeriforme*, tale come trovasi in istato *concreto*. Mettendo a parte l'acqua per un momento, tutte le *arie* che noi produciamo tanto coll' applicazione del *calore* a certe sostanze, quanto con miscugli alla temperatura dell' aria, lasciano dei *residui*; e questi differiscono sempre dallo stato originario delle sostanze impiegate. Il mezzo ordinario di determinare qual è la parte di queste sostanze che è passata nell' *aria* prodotta è l'analisi comparativa delle medesime, e de' loro prodotti sensibili, l' *aria* e il *residuo*. Ma chiunque ha studiato scrupolosamente queste analisi, riconoscerà le loro imperfezioni da ciò solo, perchè le conclusioni che se ne deducono, si appoggiano sempre a qualche ipotesi. Ora fra le ipotesi che

abbracciano più casi, quella del Dott. PRIESTLEY
 sembrami la più probabile „ cioè, che qualunque
 „ sostanza impieghisi per produrre un'aria, e qualun-
 „ què aria producasi, l'acqua stessa entra come
 „ parte componente quest'aria “. Intorno a questo
 dico di più; imperochè parmi, dietro fenomeni de'
 quali parlerò nella prossima lettera „ che l'*acqua*
 „ sola costituisca sensibilmente la parte *ponderabile*
 „ di ogni aria; che il *fuoco* è benissimo la cagione
 „ immediata dell'*espansibilità aeriforme* di questo
 „ liquido; ma che non è nel modo con cui lo
 „ dilata prima; è che alla loro unione contribuisca
 „ sempre qualche sostanza che non ha peso sensibi-
 „ le; sostanza che nel medesimo tempo determina
 „ il carattere distintivo di ogni aria “. Ne segue
 da ciò che un'aria per decomorsi, bisogna che la
 sostanza specifica intermedia dell'*acqua*, e *fuoco*,
 le sia levata; che un'aria per cangiare natura senza
 cessare d'essere *aria*, basta che questa sostanza
 intermedia cangi, o che vi si aggiunga qualch'al-
 tra, o finalmente, se essa era già un composto,
 perda qualch'uno de' suoi ingredienti ciò che non
 può eseguirsi se non coll'azione Chimica di altre
 sostanze; finalmente, che quando un'aria si decompone
 intieramente, i diversi ingredienti de' quali
 era formata, entrino tutti o in parte in altre *combi-
 nazioni*. In questa teoria nulla veggo, che non sia
 conforme ai principj della Fisica generale, e altrove
 ne dimostrerò la probabilità.

18. Vengo ora all' acqua impiegata alla produzione di qualche *aria*. Il *fuoco* solo, comunicato all' *acqua* sola, forma benissimo un *fluido espansile*; ma non è aeriforme; è un *vapore*, che si decompone per *compressione* o per *raffreddamento*. Ma la sola addizione della *luce* a queste due prime sostanze fa nascere un *fluido aeriforme*. Il Dott. PRIESTLEY lo ha già dimostrato; ed io ne ho un esèmpio costante sotto gli occhi miei in un vase di vetro pieno d' *acqua* che uso per le mie esperienze igrometriche. Il *calore* naturale del luogo qualunque egli siasi, non fa produrre a quest' *acqua* verun' *aria*: eppure testochè i *raggi del sole* la percuotano, essa produce delle *bollicine d' aria*, che punto non cessano, finchè questa cagione persiste. Avvi nell' *acqua* sempre bastante *fuoco* per produrre *vapori*; come ho già mostrato nelle mie *Ricerche sulle modificazioni dell' atmosfera*, e lo confermerò nella mia seguente lettera, il che però non basta qui; poichè i *vapori* non possono prodursi in *seno* dell' *acqua* alla naturale temperatura dell' *aria*, non permettendolo la pressione dell' *atmosfera*: ma se la *luce* v' interviene in sufficiente quantità, essa si combina coll' *acqua* e il *fuoco*, e in luogo di *vapore*, ne risulta un *fluido aeriforme*.

19. Questa teoria, ch' io non avrei formata sopra fenomeni particolari, come questo, vien corroborata da un altro fatto particolare, quello che ci somministra l' esperimento dei Fisici Olandesi summentovato. L' *acqua* in questo sperimento è ancora la

sola sostanza *ponderabile* che possa contribuire alla formazione di un' *aria*; e col *fuoco* solo, non ne potrebbe risultare che un *vapore acquoso*. Così l'aria prodotta non si è essa formata se non dalle *scintille elettriche*, dopo ciascuna delle quali si vedevano comparire molte piccole *bolle d'aria*. Ecco dunque qualche nuova sostanza *intermedia* senza *peso sensibile*, la quale avrebbe dovuto produrre *vapore acquoso*, ha fatto nascere una specie particolare d' *aria*.

20. Preveggo le *ipotesi*, che i Fautori della *nuova Nomenclatura* opporrebbero fin qui, a ciò ch' io chiamerò teoria pel numero e grandezza de' diversi fenomeni ch' essa abbraccia. Non sarei imbrogliato a rispondere a queste ipotesi, seguendole anche in tutti i casi particolari; ma aggrandirei il loro oggetto, cangiando la scena. Se è vero che una controversia s' accosti alla sua decisione colla moltiplicazione de' fatti che la riguardano; egli è quando questi *fatti* sono evidentemente nelle loro conseguenze; imperocchè altrimenti distorti ordinariamente da ipotesi opposte e talvolta con molte parole vuote di senso, i fatti moltiplicano talmente le quistioni incidenti, che le controversie divengono senza fine. Allora i pregiudizj, e l'immaginazione signoreggiano e la moda è sostituita alla logica. Quando le quistioni fisiche si trovano così frammiste di mille discussioni, il fisico retrocede; e senza obbliare le *ramificazioni* de' *fatti* particolari 'per quest' effetto si serve d'ipotesi, e cerca qualche
ramo

ramo principale, che possa condurlo con qualche sicurezza nel laberinto di questi rami. Ora quivi, la ricerca di un *ramo maestro* non è difficile; il tenore delle mie sperienze, da che mi occupo di Fisica, m'è l'ha mostrato già da lungo tempo: dirò anche, che tutta la natura chiama i Fisici fuori de' laboratorj chimici per loro offrire nel suo, l'*atmosfera*, i grandi rapporti dell'*aria* all'*acqua* e quelli del *fuoco* alla *luce*, le influenze di questi rapporti sulle *metedre*, e quelle delle *mettore* su tutti i corpi terrestri.

21. Cosa sono le ipotesi riguardo alle cagioni della produzione di alcune *once d'acqua* nelle nostre operazioni, se esse non ispiegano quella della *pioggia*? Che sono esse riguardo agli elementi delle *arie*, allorchè oltre questo fenomeno dimenticato, esse non ispiegano nè le modificazioni del *calore* nell'*atmosfera*, nè il *tuono*, nè l'immensa varietà dell'influenza dell'*aria atmosferica* sulle sostanze terrestri? Niente dunque sarà più conveniente a rendere i Fisici circospetti, gli uni nella formazione delle *ipotesi*, gli altri nell'ammeterle, quanto l'osservazione attenta di questi grandi tratti della natura, alla quale finalmente gli strascinerà essa medesima.

Finisco per ora o Signore; mi basta d'aver dimostrato, che le basi della *nuova Nomenclatura* non sono che *ipotesi*, le quali anche nei fenomeni particolari dai quali soltanto si sono cavati, hanno degli essenziali svantaggi, comparativamente alle ipo-
tesi

tesi precedenti, le cui pretensioni non giugnevano però a cangiare perfino il linguaggio della fisica: ma nella mia prossima lettera, incomincerò l'esposizione di alcuni fenomeni, dietro i quali queste ipotesi potranno essere paragonate con maggior precisione, e in conseguenza con maggior sicurezza.

NOVELLE LETTERARIE



OSSERVAZIONI E SCOPERTE

Sopra lo Spirito ardente delle patate.

Il Sig. ANDERSON ha ottenuto una gran quantità di ottimo spirito ardente dalle patate poste in fermentazione. Questo era (dice l'A.) per ogni riguardo il più puro e gustoso spirito di vino. Al sapore rassomigliava alquanto alla buona acquavite, ma esso era più dolce di qualunque acquavite io abbia assaggiato, e manifestava al palato una certa specie di fresco (coolness) che gli era particolare per cui si distingueva facilmente dagli altri spiriti. Aveva un color gialliccio con un odore di viole, il suo colore
gial.

gialliccio proveniva da un sottile olio essenziale di una specie veramente singolare. Queste non che moltissime altre interessanti osservazioni trovansi in una lunga Memoria sulle patate pubblicata dal nostro Autore Inglese nel vol. 4. dell' opera periodica che si pubblica in Inghilterra sull' Agricoltura, Arti, Manifatture, e Commercio :

Sui Cretini.

Nella Gazzetta di Iena supponsi, che il Sig. Prof. D. V. MALACARNE Autore dell' opuscolo su i *Gozzi, e sulla Stupidità*, non sia più per continuare le sue osservazioni sopra un oggetto tanto importante, intorno a cui abbiano preso ad occuparsi i Sigg. Avvocato BAILE, e Cerusico VULLIOT; tal supposizione è appoggiata alla lettera dell' Avvocato BAILE fatta inserire dal Sig. MALACARNE istesso nel Giornale Scientifico di Torino. Questo suo impegno di far che si pubblicino le osservazioni altrui a sua istanza fattesi nella Valle d'Aosta, ci convincono del zelo, che è per impiegare intorno all' argomento da lui trattato nelle escursioni, che farà nel tempo delle vacanze, e sappiamo aver egli in pronto altre osservazioni relative all' influenza dell' acqua stagnante sul corpo de' fanciulli per rendergli cretini, fatte a Bossolasco nelle Langhe, ed altrove, delle quali aspettasi impazientemente la pubblicazione :

65.

*Osservazioni sopra l'effetto di diverse arie sulle
sostanze animali .*

Ho preso tre caraffe di cristallo della capacità di circa sedici oncie, e le segnai coi numeri 1. 2. 3. Ho riempito la caraffa del n. 1. di pretta aria infiammabile metallica, il numero 2. di aria putrida e il n. 3. di aria atmosferica. In ciascuna caraffa ho posto un pezzo di carne di ugual peso, le ho chiuse con turacciolo, le capovolsi, e immersi il loro collo in un vaso pieno di mercurio per impedire ogni comunicazione coll'aria atmosferica.

Dopo tre giorni estivi molto caldi (stagione in cui io feci questi sperimenti) ho esaminato lo stato delle carni nelle tre caraffe. La carne tenuta nell'aria infiammabile era ancor sanissima, nè tramandava il minimo puzzone. Quella conservata nell'aria putrida sebbene non avesse buon odore pure non era nè disciolta nè guasta. Per ultimo quella tenuta nell'aria atmosferica mandava un fetidissimo odore, ed erasi cangiata in gran parte in una stomachevole poltiglia. Ho lasciato aperta quest'ultima caraffa e tosto vi accorsero moltissime mosche a deporvi le uova e poco dopo si vide abitata da moltissimi vermicoli.

Ho ripetuti i surriferiti sperimenti per osservare quante tempo le sostanze animali si conservavano
nell'

nell'aria infiammabile e putrida . Io ho trovato che la carne tenuta nell'aria infiammabile pura era ancor intatta dopo lo spazio di una settimana sebbene i giorni fossero molto caldi, e sarebbe più a lungo persistita se l'avessi ritenuta ancora . Nell'istesso modo a un di presso si comportò la carne nell'aria putrida .

Credo necessario di accennare una rimarchevole osservazione . Ho posto della bile di montone che già incominciava a putire in una caraffa d'aria infiammabile , e quest'aria l'ho esaminata dopo due settimane e ho trovato ch'essa aveva perduta quasi tutta la sua infiammabilità .

Per determinare se le menzionate arie fattizie , putrida ed infiammabile , impedivano la putrefazione per una particolare forza antisettica , oppure se ciò provenisse per difetto di aria pura , ho introdotto nella caraffa n. 1. due misure d'aria infiammabile con altrettanta dose d'aria atmosferica : nella caraffa n. 2. parti eguali di aria putrida ed atmosferica , e nel n. 3. soltanto aria atmosferica . In tutte tre le caraffe vi ho posto un pezzo di carne di agnello di ugual peso .

La carne contenuta nella caraffa n. 2. in breve si cangiò nel colore e diede i primi segni di indubitata corruzione . Nella caraffa n. 3. si manifestò la corruzione molte ore più tardi del num. 2. La carne del n. 1. appena putiva alquanto dopo due giorni .

L'aria

L'aria infiammabile è dunque un antisettico per mancanza d'aria pura.

L'aria putrida secondo le surriferite osservazioni s'oppone parimenti alla putrefazione perchè contiene poco ossigene. Ma tostochè viene diradata da molt'aria pura non solo essa permette la putrefazione nelle sostanze animali, ma ne l'accelera grandissimamente ec.

Questi esperimenti dimostrano ancora, che nuotano nell'aria putrida certi miasmi putridi, poichè quest'aria agisce sulle sostanze animali come un fermento settico ec.

BRUGNATELLI (*Estratto dagli Annal. Chim. del Sig. CRELL*).

*Modo di applicare il sublimato corrosivo
alle ulcere.*

Il Sig. A. WILLSON ha indicato il metodo di applicare il mercurio sublimato corrosivo alle ulcere, che già per esse veniva in molti fogli d'Inghilterra decantato come vantaggioso. Si prende, dice egli, il sublimato corrosivo finamente polverizzato e si aspergono colla punta di una lancietta le labbra dell'ulcera che devono essere previamente lavate con acqua calda. Si applica un piumacciuolo di unguento basilicon sopra, e si ordina al malato di prendere qualche liquor spiritoso o vino con una sufficiente quantità di laudano per sollevarlo dal dolore, che ordinariamente dopo l'applicazione del sublimato è molto

molto acuto . Si lascia l'apparecchio per ventiquattro ore e poi si leva . Levandolo si trova una grand'escara , o crosta di color piombeo . Se questa non fosse distaccata tutt' attorno ai lembi , rimettasi il medesimo piumacciuolo . Il giorno dopo si leva , e se la crosta aderisce , si asperge con nuovo sublimato , e si rimette il piumacciuolo e così si continua finchè l'escara si separi ; dopo di ciò si copre la ferita coll' unguento basilicon , o cexoto , e sovente si risana in breve tempo .

Esperimenti sul latte ec.

Il Sig. GEANTY ha osservato che l'aria acidovatriuolica attraversando il latte lo coagulava : gli venne in capo di far poscia passare dell'aria alcalina , e il suo coagulo scomparve immediatamente . Da questa osservazione l'A. crede che nell' uso de' cataplasmi alcalini applicati al seno delle donne si debba attribuire il loro buon effetto all'azione dell'alcali il quale egli crede che fluidifica il latte che vi è come rappreso : anzi di più è d'opinione che i cataplasmi di mica di pane ec. possano grandemente accrescere il male col lasciar passare questa sostanza alla fermentazione . Su di ciò noi siamo di diversa opinione , e pensiamo , che l'azione de' cataplasmi sia ben differente da quella supposta dall' A. poichè il latte che trovasi nelle mammelle d' elle

delle donne non è rappreso da un acido nè stagnando in questi organi vivente l'animale passa alla fermentazione.

NOTIZIE DI LIBRI.

Dissertatio botanica de Sida et de quibusdam plantis quae cum illa affinitatem habent del Sig. CAVANILLES. Parigi 1785.

Secunda dissertatio Botanica de Malva, Serra, Malope, Lavatera, Alcea, Althaea et Malachia: accedunt Sidæ mantissa, et tentamina de Malvarum atque Abutilionis fibris in usus oeconomicos praeparandis del medesimo. Parigi 1786.

Tertia dissertatio Botanica de Ruizia, Assonia Dombeya, Pentapete, Malvanisco, Pavonia, Hibisco, Laguna, Cienfuegosia, Quararibea, Pachira, Hugonia, et Monsonia. Del med. Parigi 1787.

Quarta dissertatio Botanica de Geranio 128. *species complectens* 149. *tabulis incisas* del med. Parigi 1787.

Quinta dissertatio Botanica de Sterculia, Kleinhovia, Ayenia, Buttneria, Bombace, Adansonia, Crinodendro, Aytonia, Malachodendro, Stewartia, et Napaea. Accedit praecedentium dissertationum
Man.

Manitissa 36. tabulis aere incisis ornata, Del med.
Parigi 1788.

Sexta dissertatio Botanica de Camellia, Gordonia, Monsonica, Gossypio, Waltheria, Melochia, Mathernia, Hermannia, Urena, Halesia, Styrace, Galascia, Ferrara et Sisyrinchio. Accedit Manitissa tertia 41. tabulis aere incisis ornata, Del med.
Parigi 1788.

Septima dissertatio Botanica quatuordecim genera monadelphica continens, 24. tabulis accurate delineata. Del med, 1789.

Octava Dissertatio Botanica Erytroxylon et Malpighiam complectens 18. tabulis ornata, Del med. 1789.

Journal d'agriculture ec. ossia Giornale d'agricoltura ad uso degli Agricoltori del Sig. REYNER, Corrispondente della Società Reale d'Agricoltura e Membro di diverse Accademie.

Questo Giornale conterrà

La traduzione di tutto quello che sortirà alla luce d'interessante in lingue straniere, nelle collezioni Accademiche, Giornali, e altre opere che finora furon disperse per la Francia, o non vi giunsero se non lentamente.

Tom. XIII.

K

Tutto

Tutte le Memorie, Notizie, Osservazioni che saranno comunicate all'Autore, egli le pubblicherà, o come gli saranno mandate, con cangiamento ad arbitrio delle persone, le quali coll'abito di osservare, non hanno quello di scrivere.

L'estratto delle Memorie lette alla Società d'Agricoltura ad arbitrio degli Autori.

Le leggi e i giudizi dati sopra fatti che appartengano all'Agricoltura, ed Economia rurale.

L'Autore si propone di dare piuttosto fatti che raziocinj, di evitare per quanto è possibile le teorie sistematiche che nucono quasi sempre nelle Memorie particolari. In generale meno parole, che fatti, meno frasi che idee sono leggi ch'egli vuole seguire invariabilmente.

Si pubblicherà due volte al mese un foglio di questo Giornale di 16. pagine in 8. Solamente nel mese di Gennajo se ne pubblicheranno tre, uno de' quali conterrà un ristretto di tutte le scoperte fatte nel corso dell'anno. Il numero delle tavole dipenderà dalla natura dei soggetti, e l'Autore non prende a questo riguardo verun pagamento.

Il prezzo dell'Associazione è di lire 8. all'anno per Parigi e lire 9. franco di porto fino alle frontiere. Si pubblicherà subito che vi sarà un numero di associazioni bastanti per coprire le spese.

Le lettere di associazione, annunzi, libri e Memorie si manderanno franche di porto col seguente indirizzo A M. LAGRANGE *Libraire rue Saint-Honoré, vis-à-vis le Palais Royal et le lycée.*

Le

Le associazioni si riceveranno anche presso i primi Librai d' Europa .

Dissertazioni Chirurgiche di Bernardo MANZOTTI. Chirurgo Astante dello Spedale Maggiore di Milano intorno ad un novello metodo di trattare le fratture della rotella , dell' Olecrano , e della fibula in vicinanza al suo malleolo . Si aggiunge la Storia di alcune nuove specie di lussazioni della rotella e delle costole . Milano 1790. di pag. 127. con tre tavole in rame .

Queste dissertazioni meritano l' attenzione de' Chirurghi .

Plantae lichenosae delineatae et descriptae a I. Fran. HOFFMANN . Lipsia 1789.

Nomenclator fungorum Pars I. Agarici . Accedunt tabulae VI. aeri incisae et ab Auctore delineatae . Berlino 1789.

Erste grunde ec. Elementi di Chimica sistematica del Sig. G. G. C. BATSK Professore a Iena . Iena 1789.

K 2

First

*First lines of the theory ec. Prime linee teo-
riche e pratiche di Chimica Filosofica del Sig. G.
BERKENHOUT M. D. 1788.*

Torberni BERGMANN *Chem. Prof. Upsal. et Equi-
aurati Regii ordinis de Vasa, Opuscula Physica
et Chemica ec. vol. VI* Questo sesto volume pub-
blicato nel corrente anno 1790. dal Sig. HEBEN-
STREIT contiene i seguenti opuscoli 1. *de crepuscu-
lis* 2. *de interpolatione Astronomica* 3. *de attractio-
ne universali* 4. *Oratio de nuperrimis Chemiae incre-
mentis* 5. *Observationes mineralogicae* 6. *de aver-
tendo fulmine*. In questo volume trovasi pure un
indice copiosissimo di tutti i sei volumi pubblicati.

W. IANSEN *Phil. et Medic. Doct. de pelagra
morbo in Mediolanensi ducato andemio. Lugduni
Batavorum, apud Abrahamum et Ianum Honkoop
1788.*

HENRY *on hydrocele. Sull' idrocele del Sig.
HENRY 8. Londra.*

The

The Transactions of the ec. ossia Transazioni della Reale Accademia Irlandese per l'anno 1788. Dublino. Fra le Memorie interessanti intorno le scienze vi sono le seguenti

Ragguaglio intorno al moto di una palude, e la formazione di un lago nella Contea di Galway del Sig. OUSLEY.

Descrizione di tre pendoli inventati e costruiti dal Sig. G. CROSTHWAITE WATCH e CLOCK MAKER.

Saggio per perfezionare la teoria della mancanza di vista del Sig. G. STACK.

Saggio sulle variazioni barometriche del Sig. R. KIRWAN.

Osservazioni sulla polvere da cannone del Sig. NAPIER.

Osservazioni sul fluido magnetico del Sig. Capitano O' BRIEN DRURY.

Esame critico anatomico dalle parti che immediatamente sono interessate nell'operazione della catarata con un saggio per rendere la stessa operazione tanto per depressione, che per estrazione più certa e di esito più felice.

Osservazioni sul carbon fossile del Sig. KIRWAN.

Osservazioni sulle proprietà comunemente attribuite dai Medici al latte umano, sui cangiamenti ai quali soggiace nella digestione, e le malattie, che si credono provenire da questa sorgente nell'infanzia del Sig. CLARKE.

K ;

Dell'

Dell' Esperienza nella Medicina Opera del Sig. Giangiorgio ZIMMERMANN Archiatro di S. M. Britannica di Hannover traduzione dal Tedesco tom. 3. in 12. Pavia 1790.

Nella Stamperia del R. I. Monastero di S. Salvatore .

Medical. Commentaries ec. ossia *Commentarj Medici* per l'anno 1788. che contengono la raccolta delle più importanti scoperte in medicina riunite e pubblicate dal Sig. DUNCAN M. D. ec. Decade seconda vol. 3. Edinburgo 1789.

Specimen artis Obstetricariae che forma un corso di lezioni teoriche e pratiche di arte ostetricia e malattie delle donne e fanciulli ; del Sig. Giovanni LEAKE . 8. Londra 1789.

Observations on ec. Osservazioni sulla medica elettricità ; contenente una sinopsi di tutte le malattie nelle quali fu raccomandata l'elettricità , con un metodo nuovo e più efficace di applicare questo rimedio colle scintille elettriche del Sig. LOWNDES 8. Londra .

Prac-

Practical Observations ec. Osservazioni pratiche sulle ernie illustrate da casi del Sig. B. WILMER 8. Londra.

A dissertation on ec. Dissertazione sulla proprietà della marcia o pus, la quale riportò il premio dal *lyceum medicum Londinense* dell'anno 1788. che si stampò per uso della Società del Sig. HOME e di uno dei presidenti del Liceo Medico 1789. Londra.

Cursory remarks ec. Rapide osservazioni sulla nuova Farmacopea di Londra del *liquor volatilis cornu Cervi*. 8. Londra.

A few remark ec. Alcune riflessioni sulla cura delle malattie veneree e scorbutiche sottomettendo una nuova medicina alla considerazione ed esperienza del Pubblico: a cui vi sono aggiunti diversi casi particolari che comprovano l'efficacia del rimedio quivi raccomandato. Londra

CLARKE 's *Essay ec.* Saggio sulle malattie epidemiche delle puerpere del Sig. CLARKE. Londra

The connection of life with respiration. Rap-
porto della vita colla respirazione: ossia ricerche
esperimentali sopra gli effetti della sommersione e
strangolamento, e di diverse specie di arie mefitiche;
sugli animali viventi: con un saggio sulla natura del-
la malattia che producono, la loro distinzione dalla
stessa morte, e i mezzi più opportuni per rimediarvi
del Sig. E. GRODWIN M. D. 8.

B I B L I O T E C A

OLTREMONTANA.

È

PIEMONTESE.

Corre l'anno quarto, dacchè alcuni coltivatori
delle lettere, e scienze posero mano in Torino alla
compilazione d'un' opera periodica intitolata: *Biblio-
teca Oltremontana ec.* Osservavano i medesimi, che
buona parte delle produzioni letterarie d'oltremonti,
e singolarmente delle Francesi per giugnere nel
resto d'Italia è in primo luogo indirizzata a questa
Capitale; onde avvenire potea, che fattane qui
sollecita analisi riuscisse per gli altri Italiani utile, e
dilettevole. Il tempo è sicuro maestro di molte

cose; perciò gli Autori della *Biblioteca* hanno avuto frequente occasione di conoscere i mezzi più propri a rendere l'opera loro meno imperfetta; così nell'anno quarto dalla istituzione le corrispondenze sono stati dilatati, e i limiti del giornale sono anche più estesi.

Il presente programma è destinato a dare una succinta, ma chiara idea di quello, che la *Biblioteca* contiene. Il titolo ne addita già le due parti principali. Prima dunque si collocano gli estratti di opere oltremontane; la scelta ne è diretta da giudiciose persone secondo la maggiore, o minore importanza, e dal pregio di novità; i libri, de' quali o non si può dare, o si differisce l'estratto, sono semplicemente descritti con qualche generale notizia nella categoria degli *Annunzi*. Il secondo luogo è occupato dall'analisi de' libri, che si stampano negli Stati di S. M. Per evitare la molteplicità de' titoli, si è da' nostri letterati usata la generica espressione di *Piemontesi* per comprendere l'opere de' sudditi del Re di Sardegna: conforme a tal uso la *Biblioteca Oltremontana e Piemontese* sotto questa seconda appellazione abbraccia le produzioni letterarie di Sardegna, Savoia, e degli altri Regj Stati d'Italia. Si sono a questo fine prese le opportune misure per non tralasciare nulla di ciò, che può essere onorevole per la nazione, e pe' compatriotti, fra cui avvi-vasi quanto altrove mai il genio per gli studj, e il buon gusto, massimamente all'ombra del ben augurato governo, che protegge gli scienziati, e le
let.

lettere . Diffatti non volendo ricercare argomenti di propria lode , che ci disdirebbero , basta accennare per segno dell' istituzione pubblica letteraria , che abbiamo in questi Stati tre Università , e varie Accademie . L' esempio di alcune altre opere periodiche ha fatto anche comprendere in questa la notizia delle cause celebri decise da' nostri Magistrati supremi , quando i motivi delle sentenze vengono pubblicati .

Dopo gli estratti de' libri oltremontani , e Piemontesi trovasi il capo succennato degli *Annunaj* , e poi quello , che è intitolato *Accademie* , e finalmente le *Novelle letterarie* . I problemi , e i premj , che dalle Accademie , e dalle Società oltremontane , o Piemontesi sono pubblicati , e distribuiti , come eziandio la relazione delle adunanze pubbliche formano l' articolo *Accademie* . L' ultimo poi per soddisfare al vario genio , e alla lodevole curiosità de' leggitori contiene le scoperte nelle scienze , ed arti , gli istituti letterarj , ed utili più degni di memoria , e di imitazione , e finalmente il necrologio de' letterati sudditi del Re . Avendo principalissimo luogo nella storia della letteratura , e delle scienze quella degli uomini , che vi si segnarono , riesce ben più facile di non perdere le memorie di questi raccogliendole nel tempo vicino alla morte loro .

Il desiderio , che hanno gli Autori della *Biblioteca Oltremontana e Piemontese* di rendere codesta opera più vaga , ed a' varj gusti più adattata , ha loro suggerito di arricchirla di tempo in tempo d' alcuni opuscoli inediti , i quali non si comprenderanno

mai

mai nel numero di pagine fissato per la mole ordinaria de' volumi. Finquì delle qualità della *Biblioteca*.

Essa è divisa in dodici volumi all'anno, e la distribuzione si procurerà di farla a' primi giorni di cadun mese. Il numero delle pagine d'ogni volume (esclusi gli opuscoli) è stabilito a 130. circa, che per lo più si eccede. Le condizioni dell'associazione sono le seguenti.

In Torino ll. 10. di Piemonte a semestri anticipati: l'associazione si riceve da' mercanti librai Balbino, Bonnardel, vedova Costanzo, Derossi, Fustino, Genova, Guibert, e Orgeas, Morano, Raby, Rameletti, Re, Reycends, Scotto, Tonso, Toscanelli.

In tutte le provincie dello Stato ll. 12. franco di porto per la posta: chi vorrà ricevere in questo modo i volumi s'indirizzerà alla Direzione generale delle Regie Poste in Torino, ovvero agli Uffizj di Posta locali.

Gli associati nelle Città di Roma, e di Ginevra riceveranno pure la *Biblioteca* di mano in mano, che ne escono i volumi, mediante il pagamento anticipato di ll. 13. annue. Finalmente per lo stesso prezzo di ll. 13. anticipate si faranno rimettere regolarmente i volumi agli Uffizj di Posta delle seguenti Città: Bologna, Firenze, Genova, Grenoble, Lioné, Livorno, Lucca, Marsiglia, Milano, Modena, Monaco, Novi, Parma, Pavia, Piacenza, Pisa, Reggio, Siena, e Ventimiglia. Così chiunque vorrà la

Di

Biblioteca dovrà indirizzarsi all'Uffizio di Posta di quella delle Città sovra descritte, che sarà più alla sua portata. Coloro poi, che la desiderano, e vogliono avere corrispondenza diretta cogli Autori di quest'opera periodica, per convenire co' medesimi di qualche altra maniera di pagamento, potranno ricevere i volumi in tutti gli Uffizj di Posta di questi Stati mediante ll. 3. annue, e nelle Città di Roma, e Ginevra ll. 4., come col simile pagamento di ll. 4. si faranno rimettere agli Uffizj di Posta delle altre Città summenzionate.

L'indirizzo agli Autori è come segue: *Agli Autori della Biblioteca Oltremontana, e Piemontese. Torino.*

INDICE

DEGLI ARTICOLI

CONTENUTI IN QUESTA PRIMA PARTE

- Osservazioni sopra un cangiamento particolare nella struttura dell' ovajo umano del Sig. M. BAILLIE M. D.* Pag. **1**
- Esame Chimico intorno la sostanza lamellosa e cristallina contenuta ne' calcoli biliari e intorno la natura delle concrezioni cistiche cristallizzate del Sig. DE FOURCROY.* **11**
- Memoria sopra l'esistenza della materia albuminosa ne' vegetabili del medesimo.* **20**
- Corrispondenza letteraria tra il Sig. D. V. MALACARNE Saluzzese Prof. di Chirurgia e d' Arte Ostetricia nella R. I. Università di Pavia, Membro di diverse Accad. ed il Sig. Carlo BONNET Filosofo di Ginevra ec. sopra diversi argomenti d' Anatomia e Fisiologia (lettera prima).* **29**
- Lettere del Sig. Carlo BONNET Filosofo Naturalista di Ginevra in risposta a quelle del Sig. D. V. MALACARNE (lettera prima).* **37**
- Risposte fatte al Saggio sopra il flogisto e le parti costitutive degli acidi del Sig. KIRWAN* **inse-**

<i>inserito ne' volumi IV. V. VI. di questo Giornale ridotte in forma di note al medesimo Saggio dai Sigg. DE MORVEAU, LAVOISIER, DE LA PLACE, MONGE, BERTHOLLET, e DE FOURCROY.</i>	43
<i>Nota I. del Sig. LAVOISIER sopra l'introduzione di KIRWAN.</i>	ivi
<i>Nota II. del medesimo posta dopo la tavola delle affinità del principio ossigenio.</i>	56
<i>Nota III. del medesimo sopra la decomposizione e ricomposizione dell'acqua.</i>	65
<i>Nota IV. del medesimo sopra l'acido vetriolico.</i>	71
<i>Nota V. del Sig. BERTHOLLET sopra l'acido nitroso.</i>	76
<i>Nota VI. del medesimo sopra l'acido muriatico.</i>	83
<i>Nota VII. del medesimo. Osservazioni sull'acqua regia o acido nitro-muriatico.</i>	88
<i>Lettera de' Sigg. PAETS VAN TROOSTWYK e DEINAM sopra una maniera di decomporre l'acqua in aria infiammabile e in aria vitale.</i>	90
<i>Analisi Chimica dell'acqua di Caldiero nel Territorio di Verona del Sig. Can. D. G. Serafino VOLTA.</i>	102
<i>Lettera del Sig. DE LUC al Sig. DE LA METHERIE sulla natura dell'acqua, del flogisto, degli acidi e delle arie.</i>	120
<i>Novelle letterarie (Osservazioni e Scoperte).</i>	138
<i>I. So-</i>	

	159
1. <i>Sopra lo spirito ardente delle patate.</i>	138
2. <i>Sui cretini.</i>	139
3. <i>Osservazioni sopra l'effetto di diverse arie sulle sostanze animali.</i>	140
4. <i>Modo di applicare il sublimato corrosivo alle ulceri.</i>	142
5. <i>Esperimenti sul latte.</i>	143
<i>Notizie di Libri.</i>	144

ER-

ERRORI E CORREZIONI:

- Nel vol. XII.

Pag.	lin.		
36	15	<i>ed io</i>	<i>che io</i>
XXIII	16	<i>dimostrati</i>	<i>dimostranti</i>
XXV	28	<i>che si</i>	<i>i cui caratteri si</i>
XXXVIII	16	<i>T. IX. p. 69.</i>	<i>T. II. p. 69. Contà</i>
		<i>nuazione T. III. p. 15.</i>	

Nel vol. XIII.

22 *nella nota si farem* *ci farem*